وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والري

ولاية الخرطوم

قطاع نقل التقانة والارشاد

الإدارة العامة للتقانة والمعلومات



ملخص محاضرات البروفيسور



الباحث والخبير السوداني بوزارة الزراعة الامريكية
ولاية مينيسوتا

الرصد :

م.ز/ محمد ابراهيم محمد صالح
اخصائي الارشاد الزراعي

م.ز/ انس عبدالرحمن احمد
اخصائي الارشاد الزراعي

الطبعة الاولى : ٢٠٢٢م

وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والري
ولاية الخرطوم

قطاع نقل التقانة والارشاد

الادارة العامة للتقانة والمعلومات



ملخص محاضرات
البروفيسور/ عبد الله ابراهيم محمد

الباحث والخبير الزراعي السوداني بوزارة الزراعة الامريكية ولاية مينيسوتا

الرصد :

م.ز / محمد ابراهيم محمد صالح
اخصائي الارشاد الزراعي

م.ز/ انس عبد الرحمن احمد
اخصائي الارشاد الزراعي

بسم الله الرحمن الرحيم



إلى أسرة الارشـاد الزراعي الاوفياء الابـرار الذين ساهموا في جمع وتنقيح هذا المحتوى القيم وكل من شاركهم ومد يد العون اليهم وفقكم الله وسدد خطاكم ودمتم ذخرًا لهذا الوطن

أسرة المرحوم

بروفيسور/ عبدالله ابراهيم محمد

تقديم

في الساعات الاولى من صباح الرابع والعشرون من نوفمبر من العام ٢٠١٩ ترجل العالم الجليل والمبدع الانسان بروفيسور عبد اللّه ابراهيم محمد ترجل عن صهوة الحياة بعد أن لازم الفراش الابيض عدة أيام وليال على إثر علة اختلف حولها المطببون.

ألقت عليه أسرته المتماسكة إلا من الحزن نظرة الوداع الأخير .. وامتدت اليه الأيادي تنزله داراً غير داره فنعم الدار ونعم المقيم .. أنزلته الايادي برفق. ودُفن كما تغرس النخلة. ونادى منادٍ أن الكون حدادٌ حتى مطلع الشمس.

وقد جئت على قدرٍ وأجلٍ مسمى سيدي العالم الجليل، تخاطب شباب الغد أن عليهم واجباً علمياً وانسانياً مقدساً هم مدينون به تجاه هذه الامة العظيمة، ضننت على نفسك بدعة الاجازة واسترخاء الجسد، وداهمك الإعياء وأنت على منبر الانبياء تورث الناس العلم النافع، تحسن صناعة صدقتك الجارية.

مات بروفيسور عبد اللّه إبراهيم لأن أمثاله من العلماء شأنهم ان يموتوا وفاقاً لسنن اللّه في كونه فان اللّه لا يقبض العلم انتزاعاً ينتزعه من العباد ولكن يقبض العلم بقبض العلماء.

في ديسمبر ٢٠١٥م بدا الراحل المقيم بروفسيور عبداللّه ابراهيم محمد سلسلة محاضراته العلمية في مجال محاصيل الخضر والاشجار المنتجة والحزم التقنية والعمليات الفلاحية المختلفة بجامعة الخرطوم - كلية الزراعة، والتي لاقت قبولاً واستحساناً منقطع النظير.

ثم حدثت النقلة النوعية في سلسلة المحاضرات العلمية للراحل المقيم في فبراير من العام ٢٠١٦م عبر المبادرة التي تبنتها الاستاذة ايمان محجوب (الادارة العامة للتقانة والمعلومات بقطاع الارشاد ونقل التقانة - وزارة الزراعة ولاية الخرطوم) باقامة هذه المحاضرات بقاعة الارشاد الزراعي، والتي لاقت قبولاً وترحيباً صادقاً من قبله لتنطلق بعدها رحلة المحاضرات والسمنارات العلمية دون توقف، وأقبل عليها المختصون والعلماء والمزراعون وقبيلة الزراعيين عموماً بنهم وحرص شديدين.

وخلال الفترة من العام ٢٠١٩ – ٢٠١٦ م وحتي أنفاسه الاخيرة قدم بروفيسور عبد الله إبراهيم أكثر من ١٣ محاضرة في شتى دروب ومجالات الانتاج الزراعي، وقبل رحيله الأليم كانت لديه عدد من المحاضرات تحت الاعداد والتجهيز منها: الفراولة- الجوافة – القضيم – الباباي – العنب – مكافحة الحشائش – التغطية الاتجاه الصحيح للسرابات والمساطب في الزراعة.

كما رعى الراحل المقيم عدد من المبادرات العلمية لتوفير أصناف موالح مقاومة لمرض التقرح البكتيري والذي يعتبر المهدد الاول للموالح بالسودان اضافة الى توفير اصناف جديدة من القريب فروت جلبها معه من الولايات المتحدة (على نفقته الشخصية) تتميز بالنضج المبكر وغزارة الانتاج ومقاومة الامراض، هذا بجانب زياراته الحقلية الى عدد من المشاريع الزراعية بولاية الخرطوم.

أطلقت أسرة الراحل المقيم وعدد من أصدقائه وأقرانه بالتعاون مع قطاع الارشاد ونقل التقانة بوزارة الزراعة ولاية الخرطوم عدد من المبادرات الانسانية والعلمية تهدف في الاساس الى الحفاظ على إرث الراحل العلمي والانساني منها مبادرة طباعة محاضراته وسمناراته العلمية التي نفذها قبل رحيله على هيئة كتاب وتوزيعها مجاناً كصدقة جارية يصله ثوابها باذن الله.

الفهرس

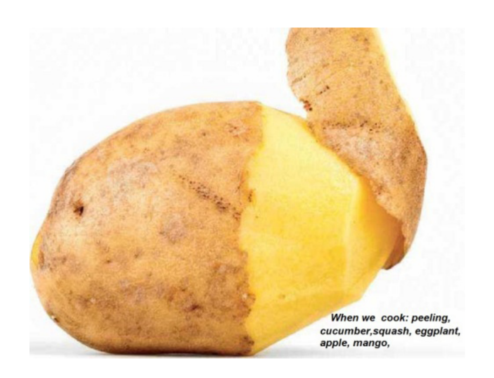


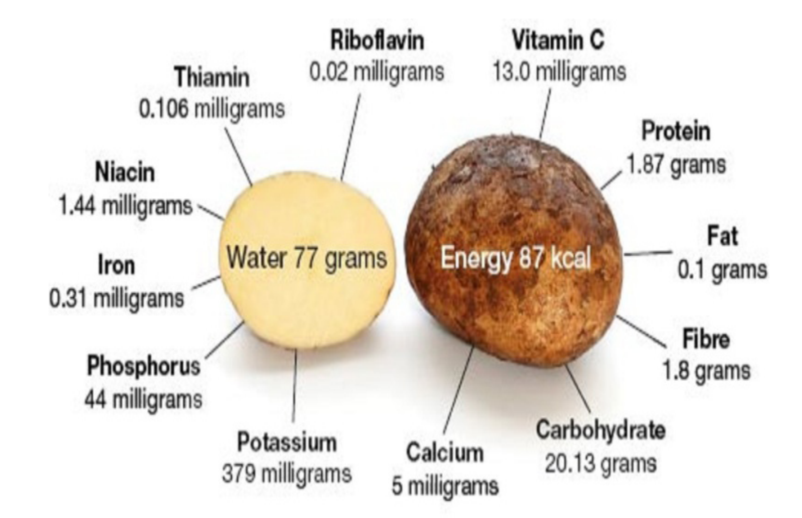
انتاج البطاطس

انتاج البطاطس

تمهيد:

البطاطس نبات حولي ينمو الى ارتفاع يزيد عن نصف متر، وهو أكثر محاصيل الخضر إنتشاراً، ويعتبر أحد أهم أفراد العائلة الباذنجانية، حيث يحتل المرتبة الثالثة عالمياً من حيث الانتاج والاستهلاك الغذائي بعد الارز والقمح، وهو غني بالمعادن والفيتامينات والاحماض الامينية والالياف والتي تتوفر جميعها في القشرة الخارجية للبطاطس والتي يتم التخلص منها عند إعدادها للطبخ مما يفقدها معظم هذه المكونات الغذائية، كما تحتوي البطاطس على نسبة عالية من الكربوهيدرات (النشأ والسكر) والتي يوجد في لب الدرنة. لذلك تقشير البطاطس من الاخطاء الشائعة، كذلك العجور والخيار والكوسة والباذنجان والتفاح والمانجو.



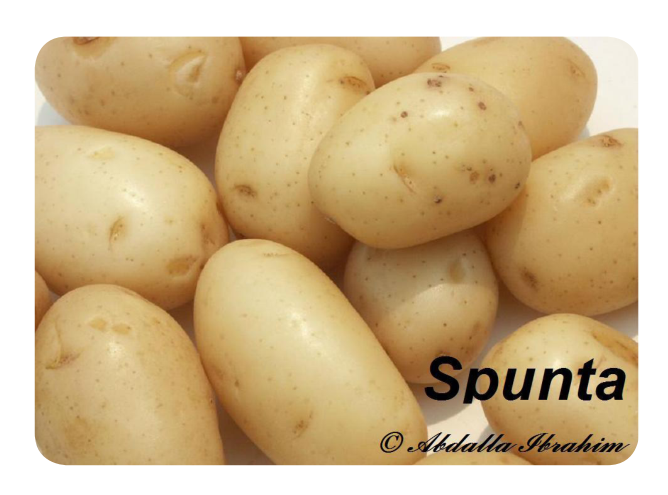


مجموعة من الوجبات الغذائية والتي تستخدم فيها البطاطس دون ازالة القشرة



اصناف البطاطس:

الصنف اسبونتا:



وهو من الاصناف المبكرة النضج، يحتاج من ١٠٠ - ١١٠ يوم للنضج، تتميز درناته باستطالة وكبر الحجم إضافة الى غزارة الانتاج، تحت ظروف الرعاية الجيدة يمكن للفدان أن ينتج ٤٠ طن.

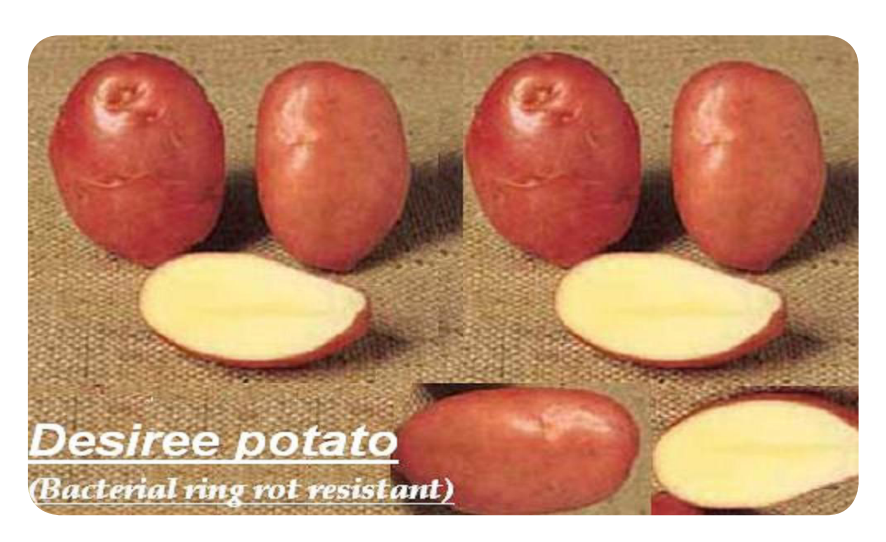
الصنف جارلوت:

يتميز باحتوائه على نسبة عالية من البروتين ١٢٪، وينتج الفدان حوالي ٢٠ طن.



صنف ديزيريه:

وهو من الاصناف متوسطة النضج، حيث تحتاج ١١٥ - ١٢٠ يوم للنضج، يتميز بقدرته العالية على تحمل مرض الندوة المتأخرة وجيد التحمل للتخزين، درناته كبيرة الحجم بيضاوية وقشرته حمراء، وهو غير مرغوب للمستهلك.



الحزمة التقينة للبطاطس:

التربة:

يحتاج البطاطس الي تربة خفيفة PH (٦,٥ – ٥,٤) كما أنه مقاوم للملوحة لدرجة فوق الوسط حتي ٤٠٠٠ جزء من المليون. اجود الاراضي لزراعة البطاطس هي الاراضي الرملية، كذلك الاراضي الخصبة علي الجروف الا أن البطاطس المنتجة تكون مختلفة في اللون.

تحضير التربة:

قبل الزراعة يجب ري الارض للمساعدة في اذابة ثاني اكسيد الكربون الذي خلفه المحصول السابق إن وُجد، حيث يذوب ويصبح حامض الكربونيك الذي يعمل علي تنشيط الكائنات الدقيقة ويخفض PH التربة، كما يساعد في اذابة الفسفور وتهيئة المناخ للدرنة لنمو الجذور والخروج الى السطح.



ارض مروية قبل الزراعة

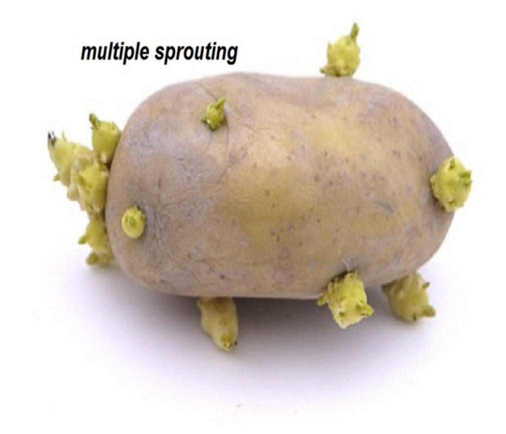
مواعيد الزراعة :

البطاطس يزرع في نهاية اكتوبر حتي منتصف نوفمبر ، وهو من النباتات طويلة النهار.

تحضير التقاوى والزراعة :

تزرع البطاطس بواسطة الدرنات الكاملة أو المقطوعة وكلٌ له محاسنه، حيث أن الزراعة بالدرنات الكاملة يوفر الكثير من الوقت والعمالة عند الزراعة، اما الزراعة بالدرنات المقطوعة فتزيد من قيمة البذور كما انها تساعد علي كسر السكون، وعند القطع يجب ان تقطع الدرنة طولياً للحصول علي عدد اكبر من العيون وانهاء سيادة البرعم القمي وبالتالي زيادة نموات البراعم الاخرى.





السيادة القمية





القطع الطولي

بعد القطع لابد من تعفير البذور ببودرة الكبريت الزراعي وذلك لحماية الدرنة من التعفن والاصابة بالبكتريا والفطريات والحشرات، كما أن الكبريت الزراعي يسهم في خفض PH التربة .

أما في حالة المساحات الزراعية الواسعة يصعب القطع مما قد يتسبب في تاخير تاريخ الزراعة ولذلك تزرع الدرنات كاملة.

مسافات الزراعة:

تكون المسافة ٢٠ سم بين النبات والآخر، ٦٠ سم بين الصفوف، وتزرع الدرنات بعمق ١٠ سم. بهذه الحسابات يعطي الفدان (٣٥٠٠٠ نبات). واذا كانت الزراعة والري والعمليات الفلاحية الأخرى علي المستوى الامثل بجانب جودة الصنف يمكن أن ينتج الفدان أكثر من ١٨ طن. حيث اصبحت الانتاجية تقاس بكمية التقاوى بدلاً عن حجم المساحة المزروعة.

كمية التقاوي:

يحتاج الفدان الى ٧٠٠ كجم للزراعة (١٤ جوال) بحيث يجب الايقل الانتاج عن ٢٦ كجم لكل واحد كجم من التقاوي. يجب ألا يزيد حجم الدرنة المزروعة عن ٢٠ ملم.

التسميد:

هنالك تشابه في التسميد بين البصل والبطاطس لان الجزء المستهلك في كلا المحصولين تحت الارض، يتم تشيتت الفسفور علي الارض بعد الحراثة (لانه بطئ الذوبان) ليساعد في الانبات ويقوي البادرات.



الزراعة واضافة الفسفور

وبعد اسبوعين من الزراعة «حدوث الانبات» تتم اضافة النتروجين مباشرة لتكوين المجموع الخضري.



عملية الترديم:

بعد تكوين العرش «المجموع الخضري» ومضي ما يقارب ٣٥-٤٠ يوماً، يتم اجراء عملية الترديم حيث تغطى أطراف السرابات مجدداً بالتربة بحيث تكون النباتات في منتصف السرابة لتوفير مهاد جيد ومريح للدرنات للنمو وزيادة الحجم وحمايتها من لفحة الشمس والحشرات.



يتم التوقف عن اضافة النتروجين بعد الازهار ويضاف البوتاسيوم. فظهور الازهار يعتبر إحدى علامات بداية تكون الدرنات تحت سطح التربة.



معلومة ارشادية : نقص النتروجين يؤدي الى ضعف تكوين المجموع الخضري وتظهر الاوراق بلون أخضر باهت، كما يمكن أن تؤثر قلة الماء في وصول النتروجين الى النبات مما يؤثر سلباً على فعالية امتصاصه.



نقص النتروجين

رسالة ارشادية: زيادة التسميد النتروجيني عن الحد المناسب يجعل الاوراق خضراء داكنة اللون، كما يتسبب في تأخر ظهور مرحلة الازهار والاثمار والتقليل من نمو المجموع الجذري هذا بالاضافة الى امكانية حدوث تسمم النبات.



زيادة النتروجين

رسالة ارشادية: التقيد بالحزمة التقنية الموصى والتنفيذ الجيد للعمليات الفلاحية المختلفة مع التسميد المتوازن في البطاطس يعطي محصولاً جيد التكوين وتغطى المسافة بين السرابات مما يساعد في القضاء على الحشائش.



حقل ممتاز من حيث التكوين والتغطية

معلومة ارشادية :

استطالة الميسم أو قصره اكثر من اللازم لا يسمح بانتاج الثمار، الا أنه توجد اصناف ليست لها علاقة بالميسم وتنتج ثماراً كصنف بركة.



أهم الآفات:

فراشة دودة درنات البطاطس:

تحفر اليرقة أنفاقاً غير منتظمة للتغذية بين بشرتي الورقة ومن ثم تتجه الى العرق الاوسط والساق وتسبب جفافاً في الاوراق، كما أن اليرقة تحفر درنات البطاطس مسببة أنفاقاً غير منتظمة مما يجعلها عرضة للاصابة بالبكتريا والفطريات، ويمكن مكافحتها عبر الطرق الميكانيكية وهي توقيت الزراعة وحراثة الارض صيفاً، او بواسطة مبيد لانيت وهو ضار بالانسان او غيره من المبيدات.

علامات نضج الثمار:

وقوع الازهار يعتبر أولى علامات نضج الثمار (متبقي شهر علي الحصاد في الاصناف المبكرة ٣ شهور)، كما ان الاوراق تصبح سميكة ومتخشبة وتميل للالتواء.



الحصاد: تقسم عملية الحصاد الى ثلاث مراحل هي:

1. مرحلة القطع: قطع العروش ضروري حتي لا تسحب الاوراق الغذاء من الدرنة. يمكن تقطع العروش بالالة، او باستخدام مبيد cyclone - paraquat -reglone - diquat(gramoxone) في ازالة العرش. وفي حالة وصول المبيد الى الدرنة خاصة في المكشوفة او غير المردمة جيداً يمكن أن يسبب أضراراً حادة للانسان.

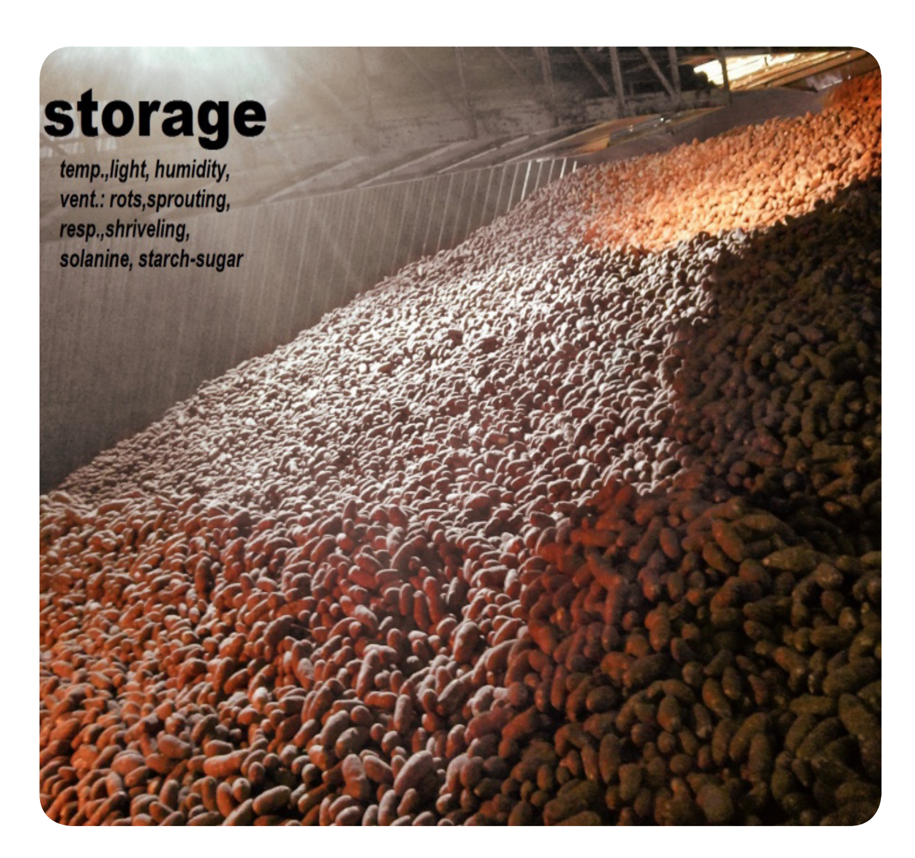


2. مرحلة القلع: حيث يترك المحصول بعد القلع لمدة ٢٤ -٤٨ ساعة حسب درجة الحرارة حتى تجف الجذور.
3. مرحلة الجمع: وفيها يُجمع المحصول ويُفرز ويُدرج حسب الأحجام التالية:

- اكثر من ٦٠ ملم.
- من ٤٠ الي ٦٠ ملم.
- اقل من ٤٠ ملم وهذه تصلح للتقاوى فقط.

التخزين:

يمكن حفظ البطاطس لفترة طويلة بالتحكم في درجة الحرارة والرطوبة النسبية والتهوية والضوء. مما يحول دون الاصابة بالاعفان والتنبيت، كرمشة الدرنات، والنتح الذي يؤدي الي فقد الماء، التنفس الذي يؤدي الي فقدان الغذاء، وايضاً منع تكوين السولانين.


storage
temp.,light, humidity,
vent.: rots,sprouting,
resp.,shriveling,
solanine, starch-sugar

مخزن

أنواع التخزين:

- تخزين من اجل التقاوى:

في هذا النوع تخزن الدرنات على درجة حرارة ٣٨ درجة فهرنهايت او ٣ درجة مئوية، ورطوبة نسيبة ٩٥٪ مع التهوية والظلام الدامس. وقبل الزراعة بشهر يجب رفع درجة الحرارة الي ٥٠ درجة فهرنهايت او ١٠ درجة مئوية، وتظل الرطوبة النسبية كما هي مع الاضاءة الشديدة لكسر السكون.

- تخزين من اجل الاستهلاك او التصنيع:

يكون على درجة حرارة ٤٥ درجة فهرنهايت او ٧ درجة مئوية، ورطوبة نسيبة ٩٥٪ مع التهوية والظلام الدامس.



انتاج وتخزين البصل

اعتبارات هامة في
انتاج وتخزين البصل

تمهيد:

البصل أحد المحاصيل الزراعية المهمة في العالم حيث يمثل ثالوث الخضر بجانب البطاطس والطماطم، يحتوي علي ٨٩٪ من الماء و١١٪ مادة جافة، بجانب نسبة عالية من المواد الكربوهيدراتية هي غالبية المادة الغذائية التي يحتويها، اضافة الى كميات مقدرة من مركبات الكبريت ومضادات التأكسد والالتهاب، كما يلعب دوراً مهماً في الحماية من السرطان ومرض الكولسترول وارتفاع ضغط الدم وصحة العظام، يحتوي البصل أيضاً على نسبٍ عالية من البوتاسيوم والفسفور والكبريت والنحاس والكالسيوم ونسبٍ مقدرة من فيتامين A،B9،B2،B1، C.

ويعتبر البصل المحصول الأوحد الذي تتوقف فيه العمليات الفلاحية ومتابعة النمو على معدل عدد الاوراق حيث يعطي عدد ١٥ ورقة حقيقية من الزراعة وحتى الحصاد تقريباً مع وجودأصناف تعطي اكثر من ذلك (الورقة الاولي تعتبر غير حقيقة)، حيث تخرج ورقة واحدة كل ٧-١٠ أيام. علماً أن تجفيف البصل يفقده ٨٠٪ من فيتامين C و٣٠ ٪ من فيتامين A وكل مايحتويه من الفيتامينات.

كيف يتلف البصل عند التخزين:

يتلف البصل لعدة أسباب وعوامل أهمها التعفن الناتج عن الاصابات المرضية وفقد الماء نتيجة التبخر الطبيعي اضافة الى فقد الغذاء المخزون داخل البصلة نتيجة التنفس وطول فترة التخزين أو حدوث انبات أثناء فترة التخزين.

العوامل المؤثرة علي فترة تخزين البصل:

١. **الصنف.**

يجب ان يحتوي علي نسبة عالية من المادة الجافة وماء قليل. حيث أن البصل الابيض يحتوي علي السكر، الذي يجذب البكتيريا والفطريات. كما أن البصل الاصفر متوسط في نسبة السكر، والاحمر أقل نسبة من السكر. كما يراعى أن يكون الصنف حاراً جداً من حيث الطعم لاحتوائه على نسبة عالية من الكبريت والذي يعمل كمادة طاردة للحشرات ويمنع الاصابات الفطرية والبكتيرية. ايضاً يلعب لون الصنف دوراً مهماً في التخزين وافضل لون هو اللون الاحمر.

٢. **تاريخ الزراعة.**

الزراعة المبكرة قبل اكتوبر تعطي أبصالاً قوية النمو الخضري بأحجام أقل مع الكثير من المحتوي المائي وقلة المادة الجافة. كما أن الزراعة بعد شهر نوفمبر تعطي أبصالاً قابلة للازهار حيث يصبح الانبوب الحامل للزهرة مصدراً للفطريات ومنفذاً لفقد الماء لتصبح البصلة رخوة ومن ثم تجف وتذبل.



بصلة مزهرة

٣. **الزراعة المباشرة مقارنة بالشتلات:**

الزراعة بالشتلات تشجع الإزهار حيث تصاب البصلة بالصدمة الفسيولوجية

والتي تؤدي الى تكون البراعم الزهرية داخل البصلة مما يتسبب في خروج الزهرة قبل تضخم البصلة.

٤. **المسافات والعمق:**

تعتبر من أهم العوامل المؤثرة على فترة التخزين حيث أن زيادة المسافة بين النباتات تعطي أبصالاً منفلقة، كما أن تضييق المسافة يؤدي الى زيادة معدلات الإزهار، كذلك يؤدي زيادة عمق الزراعة الى أكثر من ٢ سم الى زيادة إنفلاق الابصال.

٥. **نوع التربة:**

التربة المالحة تعطي أبصالاً صغيرة الحجم ومزهرة.

٦. **التسميد:**

تؤدي زيادة النتروجين الي زيادة نسبة الماء في الابصال المنتجة.

٧. **الري:**

يشكل توازن مياه الري محور العملية الانتاجية حيث أن التعطيش يشجع الإزهار، كما أن الغرق يشجع الإنفلاق ويؤدي الى زيادة نسبة الماء وقلة المادة الجافة، ويؤدي تذبذب مياه الري الى حدوث الاثنين معاً " تشجيع الإزهار وزيادة نسبة الماء ".

٨. تؤثر الأمراض والآفات والحشائش بصورة سلبية أكثر على قدرة البصل على تحمل التخزين حيث تؤدي الى زيادة إزهار الأبصال.

الحزم التقنية للبصل:

يراعى في الحزمة التقنية للبصل المنتج للتخزين الطويل عدة اعتبارات أهمها:

تاريخ الزراعة: من خلال شهر اكتوبر (الزراعة المباشرة بالبذور).

المسافة بين النباتات: ٥ – ٧ سم.

معدل التقاوي: ٤- ٥ رطل/فدان او ٤ – ٥ كجم/هكتار.

عمق الزراعة: ٢ سم.

التسميد: عند اعداد الارض يضاف سماد الماب بمعدل (١٠٠ كجم/ فدان) في المصاطب بعد التقطيع. يضاف اليها (٥٠ كجم/فدان) من سلفات الامونيوم

عند الورقة الثالثة ومثلها عند الورقة الخامسة، وعند الورقة السابعة تضاف (١٠٠ كجم فدان) من سلفات البوتاسيوم وهي المرحلة التي يتوقف عندها اضافة النتروجين لتجنب ارتخاء البصيلات، وتضاف (١٠٠ كجم/فدان) من كبريتات الكالسيوم (الجبس) عند الورقة التاسعة لتحسين القدرة على تحمل التخزين.

فوائد الجبس للبصل:

البصل الذي يتم تخزينه يجب ان يحتوي علي جرعة كبير من الكالسيوم، لان الكالسيوم يمنع الاصابة بالامراض خصوصاً مرض العفن الاسود ويمنع فقد الماء بفعل التبخر، كما يمنع فقد الغذاء بفعل العمليات الفسيولوجية (التنفس) الذي يكسر الغذاء ويؤكسد المادة الغذائية.

مكافحة الحشائش: يضاف خليط من مبيدات الحشائش (رونستار + استومب) عند الورقة الخامسة للقضاء على الحشائش ومنع إنباتها مجدداً. أو غيرها من البدائل الاخرى مثل « مبيد قول، جالنت، لانسر، فيوزيليد. مبيد فيوزيليد يقضي على الحشائش النجيلية لكنه بطئ المفعول، بينما مبيد قول يقضي علي الحشائش لمدة ٦ اسابيع فقط. يصعب مكافحة النجيليات في البصل بالمبيدات لأن كلاهما من ذوات الفلقة الواحدة.

الدورة الزراعية: يجب الا يزرع البصل بعد محصول القمح وابوسبعين والبطاطس (محب للبوتاسيوم) والجذر، ويمكن ان يزرع بعد الطماطم لان الطماطم محب للفسفور وغير محب للنتروجين وغير مستهلك للبوتاسيوم، اما البصل فمحب للنتروجين والبوتاسيوم وغير محب للفسفور، وبعد البصل يجب ان تزرع الارض بالبقوليات.

الأمراض الفطرية: أهمها االبياض الدقيقي والزغبي وتكافح بمبيد بنليت او بايلتون.

الآفات الحشرية: أهمها حشرة الثربس والتي تكافح بعدة مبيدات منها (كراتي، لانيت، دايمثوات، ديسيس، سايبرمثرين، مارثيون وغيرها).

الإنفلاق



هو اختلال فسيولوجي ينتج عنه انقسام البصلة ويعود الي سبعة أسباب، يمكن التحكم فيها جميعاً لانتاج بصل عالي الجودة.

١. الصنف والقابلية الوراثية (توجد اصناف غير قابلة للانفلاق).
٢. الزراعة علي مسافات واسعة.
٣. الزراعة الاكثر عمقاً.
٤. الزيادة المفرطة في الاسمدة.
٥. تذبذب مياه الري (يعمل علي الانفلاق والازهار).
٦. تذبذب درجات الحرارة (يعمل علي الانفلاق والازهار).
٧. استعمال بعض منظمات النمو المشجعة لكسر السكون.



صورة توضح آثار زيادة النتروجين أو الري الزائد على البصل

العلاج: في حالة زيادة النتروجين يُروى الحقل رياً غزيراً جداً ومن ثم يُعطش





الزراعة علي مسافات واسعة او تاريخ الزراعة الخاطئ تعطي انتاجاً اقل ونباتات ذات نمو خضري كثيف ورقبة طويلة وأوراق عريضة ومفلطحة وغير انبوبية وتلتوي عند الحواف مما يؤدي الى إحتجاز المخزون الغذائي بالأوراق ويمنع وصوله الى البصلة.

علامات نضج البصل:

يعتبر انحناء رقاب الأبصال أولى علامات النضج، حيث يبدأ الحصاد مباشرة بعد سقوط ٥٠٪ منها.





صور توضح علامات نضج البصل حيث تظهر الرقاب منحنية للأسفل

الحصاد:

تقسم عملية الحصاد الى ثلاث مراحل هي:

١. مرحلة القطع: حيث تقطع فيها الرقاب لتجف الأبصال. التأخر عن قطع رقاب

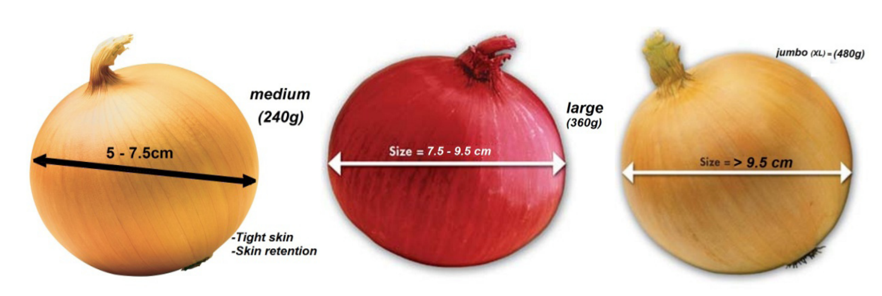
البصل يؤدي الى حدوث الإزهار، بعدها يترك المحصول لمدة ٢٤ -٤٨ ساعة حسب درجة الحرارة.

٢. مرحلة القلع: حيث يترك المحصول بعد القلع لمدة ٢٤ -٤٨ ساعة حسب درجة الحرارة حتى تجف الجذور.

- مرحلة الجمع: حيث يجمع المحصول ويُفرز ويُدرج حسب الأحجام التالية (L) او (M) اما (XL) والتي تكون فقط على أطراف الحقل.



أحجام البصل







مرحلة القلع

مرحلة القطع





مرحلة الجمع

مرحلة الفرز

- مرحلة المعالجة: بعد اكتمال عملية الفرز ينقل المحصول الى غرفة المعالجة لمدة اسبوعين حتى يصبح عنق البصلة رفيع وملتحم وتزيد صلابة القشرة. ومن ثم يعرض لتيارات هواء من مراوح قوية جداً حتي يتم ازالة حرارة المزرعة.
- مرحلة التخزين: من ثم يخزن في درجات حرارة ٢٠ – ٣٠ درجة مئوية ورطوبة نسبية ٧٠٪ مع ظلام دامس، (تعرض الأبصال للضوء يؤدي الى كسر فترة السكون وزيادة معدلات التنفس ومن ثم بداية النمو الخضري).



بصلة في غرفة مظلمة

بصلة معرضة للضوء

شروط التخزين الطويل:

١. يجب ان يمر البصل بمرحلة المعالجة (اسبوعين).
٢. يجب ان تكون درجة الحرارة صفر درجة مئوية والرطوبة النسبية ٦٥ – ٧٠٪ مع الظلام الدامس.
٣. يجب ان تكون هناك مراوح لتبادل الغازات (التهوية).
٤. هذه الشروط تحفظ البصل ١٠ شهور، بدون ان يتلف شئ.

- في حالة التخزين التقليدي داخل الرواكيب يجب قلع البصل دون قطع وتربط كل ١٠ بصلات مع بعضها البعض وتُخزن.



الانتاجية المتوقعة:

يمكن الوصول الى الانتاجية المثلى للبصل فقط في حالة الالتزام بالحزمة التقنية الموصى والواردة في هذا الكتاب.



١. المسافة بين النباتات ٧× ١٠ × ٢٥ × ٧٠ سم (٤ صفوف مزدوجة). كما موضح في الصورة
٢. عرض ١٢٠ سم
٣. عرض الشارع او الممر ٧٠، اذن المجموع (١٢٠+٧٠ = ١٩٠ سم)
٤. مساحة الفدان ٤٢٠٠ متر مربع (٦٠ متر ×٧٠ متر)
٥. نفترض عرض ٦٠ متر = ٦٠٠٠ سم، نقسم ٦٠٠٠ / ١٩٠ (العرض الكلي) = ٣١,٥
٦. ٣١,٥ × ٨ (صفوف) = ٢٥٢ صف
٧. نفترض طول ٧٠ متر = ٧٠٠٠ سم، ٧٠٠٠/٧ (المسافة بين النبات والاخر) = ١٠٠٠ حفرة
٨. ١٠٠٠ × ٢٥٢ = ٥٢٥٠٠٠ نبات
٩. اوزان البصل: المتوسط (M) ٢٤٠ جم، اذن ٢٥٢٠٠٠ × ٢٤٠ جم = ٦٠٤٨٠٠٠٠ جم = ٦٠٤٨٠ كيلو = ٦٠,٤٨ طن = ٦٠,٥ طن

الانتاجية المتوقعة للفدان ٦٠,٥ طن × ١١ = ٦٦٥,٥ جوال.

الفرق بين البصل السوداني والبصل الامريكي:

البصل السوداني كله مدفون تحت الارض، اما الامريكي عندما ينضج يصبح مكشوفاً.





فوائد البصل المكشوف:

١. الضرر اثناء الحصاد (البصل المدفون عند الحصاد معرض للضرب بالطورية (يجرح) مما يؤثر في عملية التخزين).
٢. الحرارة في التربة (البصل المدفون في الارض تؤثر عليه سخونة التربة مما يعرض البصلة للسلق والتعفن).
٣. مرئية للتفتيش والتقييم (البصل المكشوف يسهل اجراء عملية التقييم من كمية الانتاج واللون.........الخ).
٤. الشكل موحد (شكل البصل المكشوف تكون الاحجام متناسقة).
٥. سهولة الحصاد باليد او بالالة.

مجموعة من الصور توضح أنواع مختلفة
لآلات زراعة وحصاد البصل



زرّاعة بصل آلية



زرّاعة بصل يدوية



حاصدة بصل

الأصناف الصالحة للتخزين

×الصنفان رقم ٤ و٥ لا يصلحان للتخزين ويجب زراعتهما للتسويق المباشر فقط.

SHORT-DAY ONIO1N VARIETIES FOR THE TROPICS AND SUBTROPICS

Yellow	Red
1. Golden Acres	1. Red Burgundy 3
2. Yellow Granex	2. Red Creole 2
3. Texas Super Sweet	3. Southern Belle Red 5
4. Texas Legend	4. Violet of California 1
5. Granex 2000	5. Red Grano 4
6. Mercator	***STORAGE***
7. Hyberex	*1. Violet of California, excellent.* *2. Red Creole, very good.* *3. Red Burgundy, good.* *4. Red Grano, short.* *5. Southern Belle, short.* *Seed rate: 4-5 kg/ha or 4-5 lb/acre.*

pungency & storage



انتاج وتخزين الثوم

انتاج وتخزين الثوم

يعرف الثوم بالذهب الفضي لانه لا يوجد اي عمل تجاري او صناعي على ظهر الكرة الارضية اكثر ربحاً من زراعة الثوم اذا توفر المنتج الدقيق والصبور.

الخصائص الغذائية والعلاجية للثوم:

١. الثوم غذاء وبهار (اصبح يدخل في عجين الخبز ويعتبر البهار الثاني بعد الشطة).

٢. الثوم دواء (يعالج ويحمي من ١٥ نوع من السرطانات أهمها سرطان الثدي والبروستاتا والمعدة).

٣. الثوم غني بفيتامين C،B،E وغني بعنصر المنجنيز والنحاس والفسفور والكبريت والكالسيوم.

٤. يقوي جهاز المناعة ويعطي مضادات للاكسدة كما ينظم الكولسترول والسكري وضغط الدم وقاتل للبكتيريا والفطريات وعلاج فعال لنزلات البرد والامراض الجلدية. وتعتبر الانواع ذات اللون الاحمر والبنفسجي الاجود من حيث القيمة الغذائية لاحتوائها على المادة الخام للفيتامين.

أنواع الثوم:

١. ثوم المناطق الباردة «صلب العنق».

تتراوح عدد الفصوص فيه من (٨ – ٣٠) فص، وقد تم استنباطه من ثوم المناطق الباردة، يتميز بالقدرة على تحمل التخزين لمدة عام كامل، قشرته الخارجية صلبة ومتماسكة وله عدة طبقات. ومن اهم اصناف هذا النوع كاليفورنيا ايرلي، كاليفورنيا وايت.





٢. ثوم المناطق الحارة «رخو العنق».

تتراوح عدد الفصوص فيه من (٤ – ١٢) فص، يتميز بالانتاجية والقيمة الغذائية والجودة العالية من حيث الرائحة والنكهة والحجم الا أنه لا يتحمل التخزين وذلك لأن الحامل الزهري (العنق) يفتح مجالاً لدخول الهواء والفطريات ومن ثم الامراض وايضاً يفقد الماء والغذاء من خلال هذا المجال، كما ان القشرة الخارجية رخوة جداً بجانب الطبقات القليلة مما يزيد من سهولة تكسيرها. ويعتبر الثوم الفارسي ويعرف بسمرقند، وكريول رد من أهم اصناف هذا النوع.





مواعيد الزراعة :

أنسب موعد للزراعة هو طوال شهر أكتوبر، ويعتبر الثوم الفارسي والامريكي صنف كاليفورنيا ايرلي أفضل الاصناف من حيث التبكير وجودة الانتاج.

الزراعة :

يزرع الثوم بالفصوص بعد التجهيز الجيد للتربة وإعداد المساطب بعرض ٨٠ سم (في حالة الزراعة بالرش والتنقيط) بحيث يكون بالمسطبة ٥ صفوف من الفصوص بمسافات ١٥ سم بين الصفوف و ٧ سم بين الفصوص داخل الصف.

الفدان= الطول (٧٠) × العرض(٦٠) مما يعني وجود ١٠٠٠ فصة

(٧٠×١٠٠سم/ ٧ = ١٠٠٠ نبات)

وبما أن عرض المسبطة =(٦٠×١٠٠سم/ ١٥٠ (عرض المسطبة (٨٠) + عرض لستق او اطار الجرار (٧٠)) = ٤٠

الفدان به ١٠٠٠ × ٤٠ × ٥ (المسطبة بها ٥ صفوف) = ٢٠٠٠٠٠ فصة

بهذه الحسابات يكون بالفدان ٢٠٠،٠٠٠ نبات .هذا ويتراوح معدل البذار من٢٥٠ إلى ٣٠٠ كجم للفدان من الفصوص. ويعطى الفدان إنتاجاً يتراوح من ٨ - ١٠ طن تبعاً للصنف وموعد الزراعة والعمليات الفلاحية.



التربة : يفضل التربة الخفيفة ومتوسطة الملوحة (يتحمل ملوحة ٢٠٠٠ جزء من المليون).

إختيار فصوص الثوم للزراعة :

يتم اختيار أجود الفصوص واكبرها حجماً من بين الفصوص الخارجية للبصلة للزراعة، على أن تزرع بعمق ٢ - ٣ سم داخل التربة على أن تكون قائمة. أما فى حالة الزراعة اليدوية دون اى تقشير اونقع كمايفعل البعض. يراعى في هذه الحالة عدم دفن الثلث العلوي من الفص ما أمكن.



أما فى حالة الزراعة الآلية خاصة في المساحات الكبيرة التي لا بديل فيها عن استخدام الآلات الزراعية فتدفن الفصوص كلياً ولايشترط أن تكون قائمة وذلك لصعوبة التحكم، كما فى الصورة، ولذلك تتأخر قليلاً في الانبات ثم تشق طريقها معتدلة.



التسميد:

يعتمد معدل التسميد فى الثوم على العديد من العوامل أهمها: محتوى التربة من العناصر الغذائية، ولكن على وجه التعميم يضاف للفدان (٢٥ كجم/فدان) من سماد الماب تنثر أثناء إعداد الأرض. ثم (٥٠ كجم/فدان) من سلفات الامونيوم بعد شهر من الزراعة (او عند الورقة السادسة وقبل تكوين البصيلات).



عند الورقة السابعة اوبعد شهرين من الزراعة تضاف (٥٠ كجم/فدان) من سلفات البوتاسيوم وهي المرحلة التي يتوقف عندها اضافة النتروجين لانه يؤخر النضج.



وتضاف (٢٥ كجم/فدان) من كبريتات الكالسيوم (الجبس) عند الورقة العاشرة او بعد اسبوعين من اضافة سلفات البوتاسيوم لتحسين القدرة على تحمل التخزين.



الري:

الثوم حساس جداً للماء من ناحية كمية الري (لايتحمل عطش ولا يتحمل غرق) كما يتأثر بعدم انتظام الفترة بين الريات (عدم انتظام المسافة بين الرية والثانية)

مكافحة الحشائش:

تعتبر مكافحة الحشائش من أكثر العمليات الزراعية تكلفة، الا أنه يمكن استخدام نفس مبيدات الحشائش المستخدمة في البصل لمكافحة الحشائش في الثوم وهى:

ستومب – رونستار – قول – بوست – فيوزيليد – جلنت – اوجلايفوست.

جلايفوست من افضل مبيدات الحشائش لانه غير اختياري (يقضي علي الاخضر واليابس) كما أنه جهازي ولايؤثر علي البيئة والانسان ورخيص (قليل التكلفة). وله عدة مسميات روندا ب/لانسر/ تتش دوان/ كلينك.

آفات وأمراض الثوم:

١. حشرة الثربس: تسبب تجعد الاوراق بالاضافة الى البقع الفضية التي تتكون نتيجة الفجوات التي تحدثها الحشرة، وتكافح بعدة مبيدات منها «كراتي، لانيت، دايمثوات، ديسيس».





٢. صانعات الانفاق: تصنع خطوطاً متعرجة وغير منتظمة ذات لون رمادي لا تتخطى العروق في الورقة ويجب التخلص منها باستخدام احد المبيدات الجهازية.



٣. النيماتودا: تتسبب في ضعف نمو النبات وتعرضه للذبول السريع خاصة في الايام الحارة والجافة نتيجة تضرر جذور النبات بنسب متفاوتة. وفي الثوم يمكن

التعرف على مظهر الاصابة بها من خلال عدم وجود جذور علي جانب واحد من الثوم.





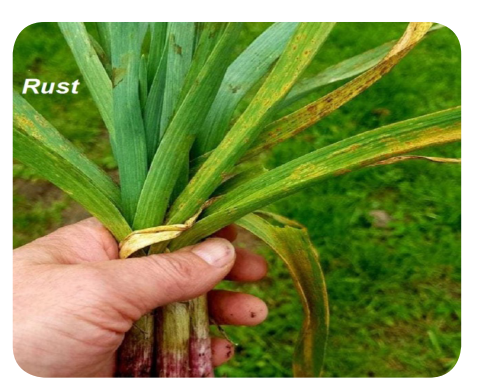
Fig. 1 The lack of roots on one side of plate and bulb deformation can be indicators of bloat nematode infection.

٤. البياض الزغبي (العفن الكاذب): وهو من الامراض الفطرية حيث يكون مظهر الاصابة على صورة بقع صفراء مختلفة الاحجام تنتشر على السطح العلوي للأوراق، ولا يوجد كثيراً في السودان لانه يحتاج الي جو بارد ورطوبة عالية والكثير من السحب.



٥. مرض الصدأ: ويعتبر أحد أخطر الامراض الفطرية ويكافح عن طريق تجنب زراعة الثوم بعد البصل او ابوسبعين او الذرة او القمح، وفي حالة الاصابة يمكن الرش بمبيد مانكوزيب اوردوميل.



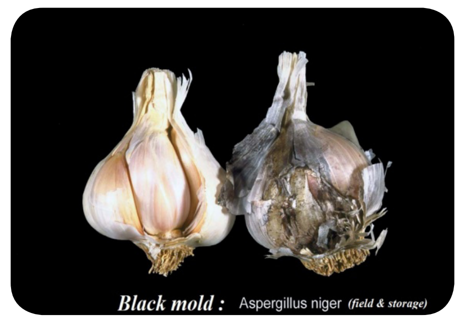


٦. العفن الابيض (التصلب): يعتبر أحد أكثر الامراض خطورة، ينتشر في الحقول والمخازن وتكمن خطورته في عدم وجود اي مبيد لمكافحته حتى الآن. وفي حالة الاصابة بهذا المرض يجب عدم عدم زراعة الحقل نهائياً بمحصولي الثوم او البصل، ويعالج فقط عبر رفع درجة حرارة الطقس الى ٤٥ درجة مئوية لمدة اسبوع كامل، بعدها بيومين يمكن حراثة الارض ثم تترك ليومين آخرين ومن ثم تحرث مرة أخرى في الاتجاه المضاد. ونتيجة للخطورة البالغة التي يشكلها المرض لا بد من شراء التقاوى من جهات مضمونة وموثوقة.

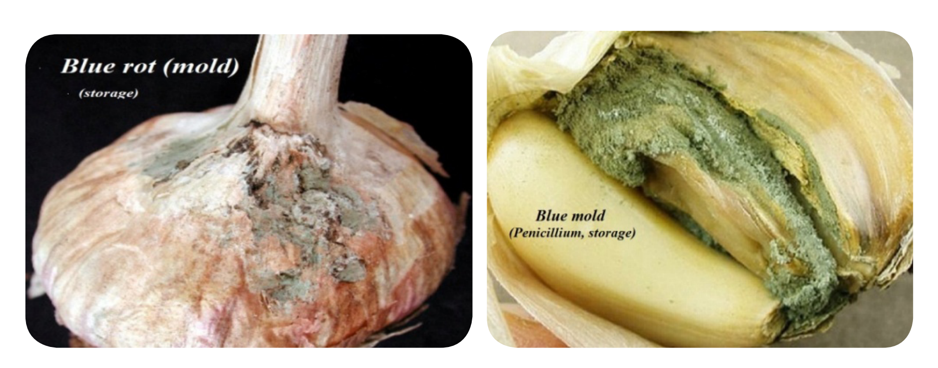


٧. العفن الاسود: يتسبب في موت الانسجة عبر إحداث بقع صفراء تتحول مع شدة الاصابة الى اللون البني وفي المراحل النهائية للمرض تتحول عروق الاوراق الى اللون الاسود، يصيب الثوم في الحقل اوالمخازن.

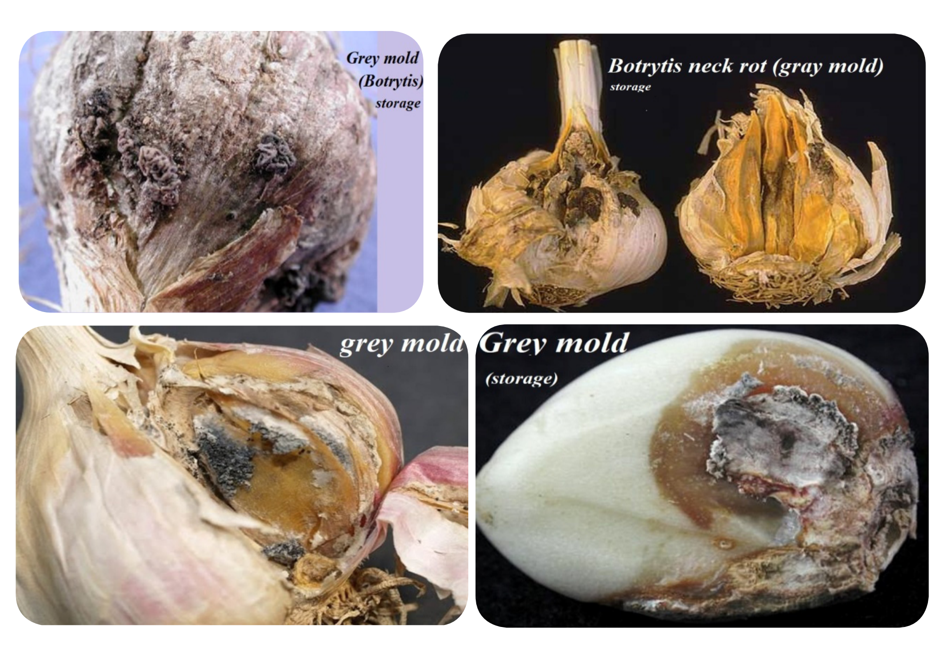




٨. العفن الازرق: يصيب الثوم في المخازن فقط. ويسهل التحكم به عن طريق تجنب الجروح والكدمات على أعناق البصل وتوفير التهوية ودرجة الحرارة المناسبة.



٩. العفن الرمادي (عفن الرقبة): يصيب الثوم في المخازن فقط نتيجة ارتفاع درجات الحرارة ١٥-٢٠ درجة مئوية وزيادة مستوى الرطوبة هذا بالاضافة الى سوء الفرز.



١٠. العفن الشمعي: مرض فسيولوجي لايضر الانسان، ويصيب الثوم في الحقل والمخزن، ومن اهم الاسباب لظهور المرض هو ارتفاع درجة الحرارة اثناء فترة النمو والنضج ويرجع السبب في ذلك للزراعة المبكرة (شهر سبتمبر)، لذلك

عليك بالحصاد المبكر اذا كانت الحرارة مرتفعة عند النضج، أما في المخزن نجد ان قلة الاوكسجين وسوء التهوية وارتفاع درجة الحرارة هي أهم مسببات المرض.

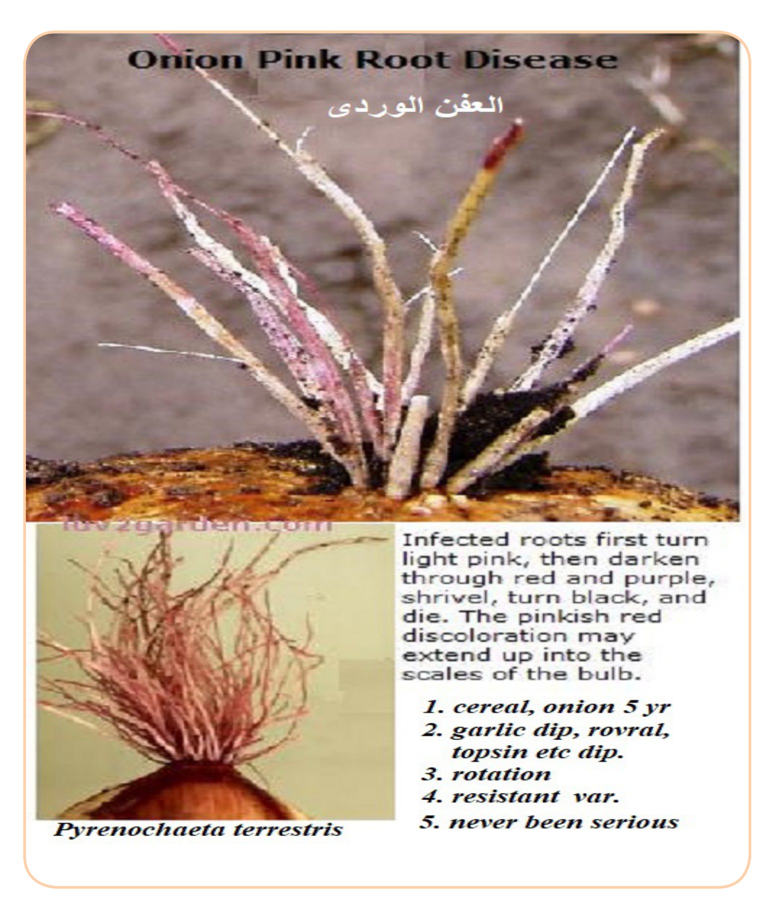






١١. العفن الوردي او القرنفلي: تتحول الجذور المصابة الي اللون الوردي الفاتح اولاً، ثم تصبح داكنة ومن ثم تتحول الي اللون الاسود ومن ثم تجف وتموت الجذور المصابة. وقد يمتد اللون الاحمر الوردي ليصل الي القشور.

المكافحة : عدم زراعة الثوم بعد البصل او ابوسبعين او الذرة او القمح – زراعة أصناف مقاومة – معاملة الثوم قبل الزراعة بمبيد فطري يعرف ب (روفرال اوتوبسين) – كما يمكن غمس شتول البصل في عصير الثوم للحماية من هذا المرض.



علامات نضج الثوم:

تختلف عدد الايام الكافية لنضج المحصول حسب الصنف، ومن أهم علامات النضج:

- ٤٠٪ من الاوراق السفلية يصبح لونها أصفر.
- الثوم رخو العنق عند انحناء ٥٠٪ من العنق يبدأ الحصاد مباشرة.
- اخذ عينة من الحقل للتأكد من نضجها.
- لابد من التبكير في الحصاد في حالة عدم التأكد من مواعيد النضج، لانه عندما يجف كل الجزء الاخضر الخارجي للثوم يُفقد ٥٠٪ من المحصول ويصبح غير قابل للتخزين.



انحناء عنق الثوم



حاصدة ثوم



لم يحين وقت الحصاد بعد



فات اوان الحصاد



الوقت المناسب للحصاد

فوائد الحصاد المبكر للعنق الزهري:

- العنق يستعمل كغذاء او طعام.
- يزيد معدل الانتاج وذلك لان الغذاء كله سيتحول الي الثوم دون الاوراق.
- تصبح المقدرة التخزينية عالية جداً لعدم وجود العنق.



يترك الحامل الزهري لانتاج البذور فقط، والتي تتكون في المناطق الباردة جداً ونادراً حدوثها في المناطق الحارة كالسودان.



العلاج التجفيفي:

العلاج التجفيفي مهم جداً بعد الحصاد، حيث يوضع الثوم في حظائر اوراكوبة او تحت شجرة او مظلة او أي مكان يتوفر فيه الظل والشمس والتهوية لمدة تتراوح بين ١٠ – ١٥ يوم، تقطع الجذور بمقص ويترك ربع بوصة منها (حتي لاتصاب بالعفن الابيض) مع مراعاة الفرز والنظافة وإزالة الطين وتوفير مراوح لتهوية، ينقل بعدها للمخازن المبردة لمدة شهر الي شهرين في درجة حرارة ٢٠ – ٣٠ درجة مئوية ورطوبة اقل من ٧٥٪ مع الظلام الدامس والتهوية. بعد ذلك ينقل الي غرفة درجة الحرارة فيها صفر درجة مئوية ورطوبة بمعدل ٦٠ – ٧٠٪ لمدة ٦ – ٧ شهور وفي حالة الصنف رخو العنق يمكن ان يخزن سنة كاملة. أما في حالة التخزين من اجل التقاوي يجب أن تكون حرارة المبرد ١٠ درجة مئوية مع رطوبة بمعدل ٦٥-٧٠٪ قبل ٤٠ يوماً على الاقل من الزراعة.



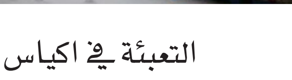


اماكن للعلاج التجفيفي (Curing)



الفرز والنظافة





التعبئة في اكياس

الثوم كمبيد وطارد للآفات:

يمكن استخدام الثوم كمبيد حشري حيث يقضي علي النيماتودا، العنكبوت الاحمر، ديدان الثمار، ابودقيق، الفراشات، المن، البكتيريا. ويستعمل اما بالرش او التجريع او الزراعة البينية (التحميل).

تحضير خلطة مبيد الثوم:

١. يؤخذ عدد ٥ رؤوس ثوم متوسطة الحجم وتقطع جيداً.
٢. نصف لتر ماء.
٣. معلقتان صابون سائل.
٤. تخلط جميع المكونات السابقة جيداً في خلاط.
٥. يترك بعدها الخليط لمدة ست ساعات.
٦. يُصفى الخليط ويُحفظ في قارورة مغلقة.
٧. عند الاستعمال يخفف الخليط بأربعة اضعاف من الماء من حجم الخليط.
٨. الرش الفوري فقط للنباتات المصابة (في حالة الرش الوقائي يتسبب الخليط في قتل الحشرات النافعة ان وُجدت).

معاملة الثوم بالاشعة:



الثوم الصيني

تستورد امريكا وكندا الثوم الصيني، وهو سهل التقشير مقارنة بغيره من الانواع حيث تفضله ربات البيوت الا أن سهولة تقشيره تعتبر عيباً من عيوب الثوم، حيث تجعله معرضاً للاصابات الفطرية وتقلل من قيمته الغذائية، مما جعل امريكا تفرض على الصين تسليط اشعة بنسبة معينة علي الثوم وذلك لحمايته من الامراض والتلف وفقدان القيمة الغذائية. وهي إحدى أنواع الاشعة التالية: (الاشعة السينية – اشعة جاما – اشعة الشعاع الالكتروني) وهي اشعة غير ضارة بالانسان.

فائدة الاشعة :

١. تقتل DNA كما تمنع تنبيت الثوم بالمخزن أو عند الزراعة وكذلك تحد من نضج الثوم عن المستوى المطلوب وبالتالي زيادة مدة صلاحيته.
٢. التطهير والتعقيم من البكتيريا (السالمونيلا، اي كولاي) والفطريات (العفن الابيض والاسود والرمادي) والخمائر حيث أن الطفيليات والحشرات تموت جميعها عند تسليط الاشعة.

عيوب الاشعة :

١. فقدان كل الفيتامين الموجود في الثوم.
٢. الاشعاع لا يحمي الثوم من الاصابة المستقبلية بواسطة الفطريات والحشرات وغيرها....الخ.



انتاج القرعيات

حقائق هامة في
انتاج القرعيات

تمهيد :

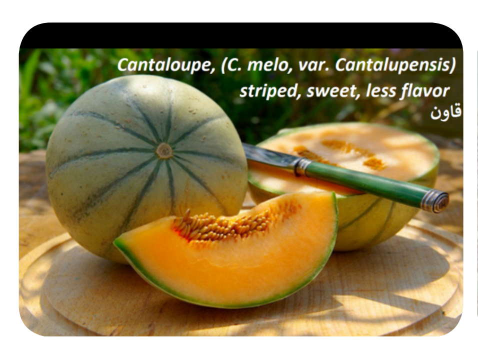
القرعيات عائلة كبيرة ومهمة من محاصيل الخضر تحتوي علي عدد كبير من الاجناس والانواع والاصناف، واهمها البطيخ والشمام والقاوون والقرع العسلي والقرع البلدي والكوسة والخيار والعجور والتبش والليف والحنظل وتبش الكلاب. وهي محاصيل عشبية رخوة وزاحفة ومحبة للماء وشتوية الموسم ومحبة للتربة الخفيفة الحامضية التي تميل الي التعادل وشديدة الحساسية للملوحة ماعدا الكوسة التي تتحمل اقصي درجات الملوحة (٦٧٠٠ جزء من المليون)، ويعتبر البطيخ اكثر افراد العائلة القرعية حساسية للملوحة يليه الشمام والخيار.

معلومة ارشادية : تبش الكلاب من الحشائش الضارة التي يجب ابادتها من الحقل حيث ترسل حبوب اللقاح في الهواء مما يؤدي للتلوث الوراثي للخيار والعجور لتعطي ثماراً مرة المذاق.



تبش الكلاب

معلومة ارشادية : يختلف الشمام عن القاوون، فالشمام له رائحة قوية وقليل السكر وبه شبكة على الجلد الخارجي للثمار (مخطط)، اما القاوون فأملس عالي السكر وذو رائحة ضعيفة.



القاوون

الشمام

أصناف جديدة:

تم استنباط اصناف جديدة من الشمام تسمى شهد العسل وكناري وهو هجين بين الشمام والقاوون. ويتميز شهد العسل باللون الاخضر والرائحة القوية ومحتوى عالٍ من السكر، ويتحمل كناري التخزين ودرجات الحرارة العالية.





شهد العسل (honey dew green flesh)





كناري (محب للكالسيوم)



معرض للتشقق اذا نقص الكالسيوم

اصناف البطيخ:

يعتبر الصنف شارلستون اجود أصناف البطيخ، ويتقن زراعته عدد قليل من المزارعين وتكمن صعوبة رعايته في أنه محب للبوتاسيوم «حلاوة المذاق» والكالسيوم لقابلية اصابته بالعفن القمي.



شارلستون



مرض التعفن القمي (بسبب نقص الكالسيوم)

جديد التقانات في زراعة القرعيات:

بسبب التطور الكبير الذي حدث في عالم التربية والتهجين والوراثة، وانتاج هجن غالية الثمن وعالية القيمة والانتاجية وعالية الجودة، ونتيجة التقدم الكبير الذي طرأ على الهندسة والميكنة الزراعية خاصة فيما يتعلق بآلات الشتل وما تتميز به من

دقة وسرعة وكفاءة وما تبع ذلك من تطور في عمليات ما بعد الحصاد والتصنيع، اصبحت زراعة القرعيات تتم عن طريق الشتلات بدلاً عن البذور المباشرة. التربة المناسبة للزراعة في المشتل هي البيتموس حيث تتم عملية الزراعة باستخدام اقراص (Peat) او في صواني البذور (Tray) كما يمكن استخدام أطباق البيض بكفاءة أيضاً، تستغرق فترة الشتل اسبوعين فقط بعدها تنقل الشتلات الى الحقل المستديم مباشرة.



(Peat)



(Tray)



بطيخ جاهز لنقل الي الحقل

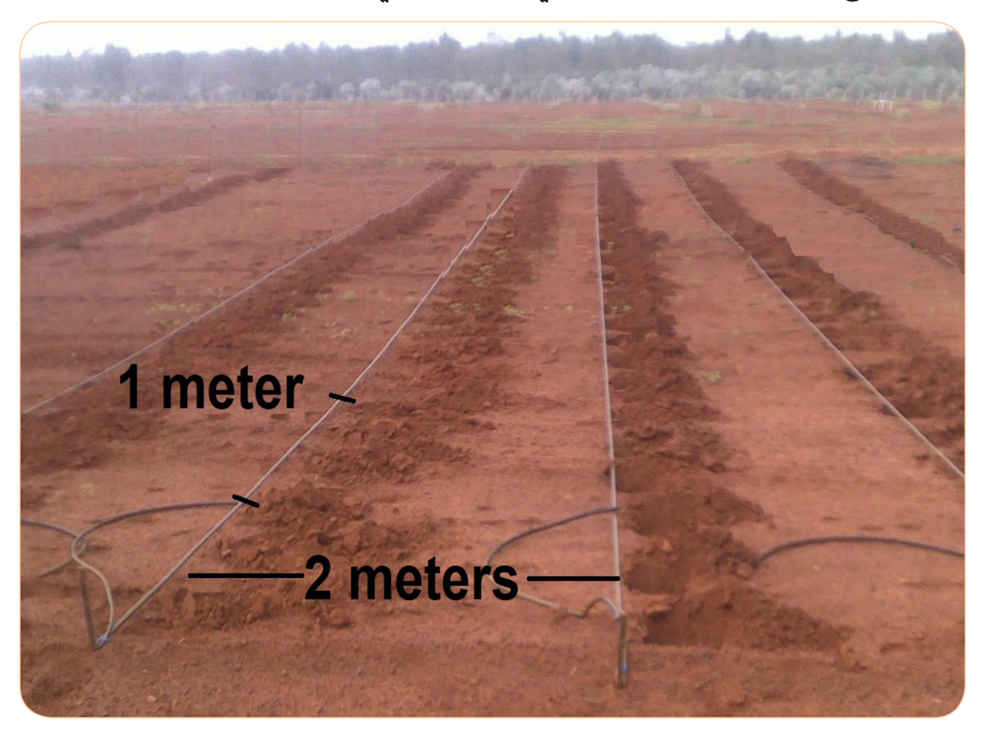


شمام جاهز لنقل الي الحقل

عند نقل الشتول من المشتل تكون في عمر الورقة الحقيقية الاولي أو بداية ظهور الورقة الحقيقية الثانية، ويجب الا يتأخر نقل النبات الى الحقل المستديم أكثر من اسبوعين.



قبل نقل الشتول الى الحقل المستديم يجب العناية بتجهيز واعداد الارض جيداً عن طريق الحراثة العميقة في الاتجاهين وتنعيم وتخطيط الارض الى مساطب بحيث تكون المسافة بين كل نبات والاخر داخل الصف واحد متر وبين الصفوف مترين. مع تجهيز انابيب وشبكة الري في حالة الري بالتنقيط.



مواعيد الزراعة: من ١٥ اكتوبر الي ١ نوفمبر.

التسميد:

- تضاف ١٠٠ كجم/ فدان من سماد الماب نثراً علي المساطب فقط مع الرية الاولي.
- بعد اسبوعين من الشتل تضاف ١٥٠ كجم/ فدان من سلفات الامونيوم حيث تبدأ النباتات باخراج الاوراق الحديثة (الثالثة والرابعة)، وهي مواعيد التسميد الازوتي او النيتروجيني ويفضل استخدام سلفات الامونيوم بدلاً عن اليوريا لدفع النمو الخضري. ويفضل تقسيم هذه الكمية الى ثلاث جرعات لضمان استفادة النبات والحد من اهدار السماد. وفي حالة الاراضي الخصبة تكفي فقط ١٠٠ كجم/فدان.
- عند ظهور البراعم الزهرية تضاف ١٠٠ كجم/ فدان من سماد سلفات البوتاسيوم + ٥٠ كجم/ فدان من سماد الماب تضاف نثراً فوق أو تحت الجذور وليس في مجرى الماء.
- للحفاظ على جودة الثمار تضاف ٧٥ كجم/ فدان من سماد سلفات الكالسيوم (الجبس) بعد تكوين الثمار والتي تساعد في التخلص من مرض التعفن القمي وتزيد من قدرة الثمارة على تحمل التخزين وتحمل الصدمات أثناء الشحن والنقل.

التعبير الجنسي في القرعيات:

القرعيات من النباتات التي تتميز بظاهرة التعبير الجنسي وهي ظهور وتتابع نسبة الازهار المذكرة الي المؤنثة والخنثى علي النبات طوال فترة حياته. وتسمي النسبة المئوية للازهار المذكرة الي مجموع الازهار المؤنثة والخنثى بالنسبة الجنسية وبما ان الازهار المؤنثة والخنثى فقط هي التي تعطي ثماراً فان الانتاج يزداد كلما انخفضت النسبة الجنسية الي ان تصل اقصى انتاج عند النسبة ١٥٪ ازهار مذكرة الي ٨٥٪ مؤنثة وخنثى، ولأن القرعيات وحيدة المسكن فان هذه النباتات تعطي ازهاراً مذكرة وازهاراً خنثى وازهاراً مؤنثة علي نفس النبات. حيث تبدأ اولى مراحل حياة النبات بخروج الازهار المذكرة ومن ثم الخنثى واخيراً المؤنثة.

هذا وتتحكم الظروف المناخية فى النسبة الجنسية أكثر من العامل الوراثي للنبات على النحو التالي:

الرقم	الظروف المناخية / عوامل خارجية	نوع الازهار
١	الزراعة في المواعيد	ازهار مؤنثة
٢	حرارة منخفضة	ازهار مؤنثة
٣	نهار قصير	ازهار مؤنثة
٤	اضاءة قوية	ازهار مؤنثة
٥	نسبة التسميد ٢/٢/١	ازهار مؤنثة
٦	استعمال هرمون الاكسين، اثيلين، سيتوكاينين	ازهار مؤنثة وخنثى
٧	حرارة عالية	ازهار مذكرة
٨	نهار طويل	ازهار مذكرة
٩	اضاءة منخفضة- غيوم	ازهار مذكرة
١٠	زيادة النيتروجين	ازهار مذكرة او لا ازهار
١١	امراض، حشائش، ملوحة، إصابة حشرية، تعطيش	ازهار مذكرة
١٢	استعمال هرمونات الجبرالين	ازهار مذكرة



زهرة مؤنثة　　　　زهرة مذكرة

التلقيح:

تعتمد القرعيات على الملحقات الحشرية والتي بغيابها يمكن ان ينخفض الانتاج الى أكثر من ٩٠٪، وفشل عملية التلقيح يتسبب في عدد من الاشكالات اهمها: تقزم

وتشوه الثمار. ويأتي النحل في مقدمة هذه الحشرات من حيث الاهمية يليه النمل – الذباب – الدبور – الفراشات (ابو دقيق) – البعوض – الخنافس. وعادة ما تتسبب عمليات الرش المتكررة بالمبيدات بقتل الحشرات النافعة (الملقحات).



زهرة ملحقة



زهرة غير ملقحة

رسائل ومعلومات ارشادية :

- زهرة البطيخ (الثمرة) تحتاج الي ١٠٠٠ حبة لقاح، والزهرة المذكرة تنتج حوالي ٥٠ الف حبة لقاح وهذا يعني ان جملة حبوب اللقاح ٥٠ الف × ١٥٪ (النسبة الزهرة المذكرة) = ٧٥٠ الف حبة لقاح.

- وبما أن الزهرة المؤنثة (٨٥٪) هذا يعني اننا بحاجة إلى ١٠٠٠ حبة لقاح × ٨٥ = ٨٥ الف حبة لقاح لكي تصبح ثمرة مما يعني عدم وجود مشكلة في حبوب اللقاح لأن ٧٥٠ الف حبة لقاح، و الزهرة المؤنثة فقط تحتاج الي ٨٥ الف حبة. المشكلة الرئيسية تكمن في أعداد الحشرات الملقحة، حيث تحتاج الزهرة الواحدة من ٨ – ٢٠ نحلة او زيارة من قبل النحل للزهرة لكي تعطي ثمرة جيدة من حيث الحجم واللون والطعم والرائحة.

طرق ضمان إنتقال حبوب اللقاح:

١. يمكن تربية النحل او ايجار خلايا النحل بمعدل خلية الى خليتين للفدان.
٢. التوقف عن الرش بالمبيدات لمدة ١٥ يوم خلال فترة خروج الازهار الي عقد الثمار ومن ثم الرش بعد ذلك.
٣. تقسيم الحقل الي جزئين، رش الجزء الاول وتركه اسبوعاً كاملاً ومن ثم رش الجزء الآخر ويجب عمل مصد رياح بينهما واسرع مصد للرياح من حيث النمو هو اللوبيا العدسية.





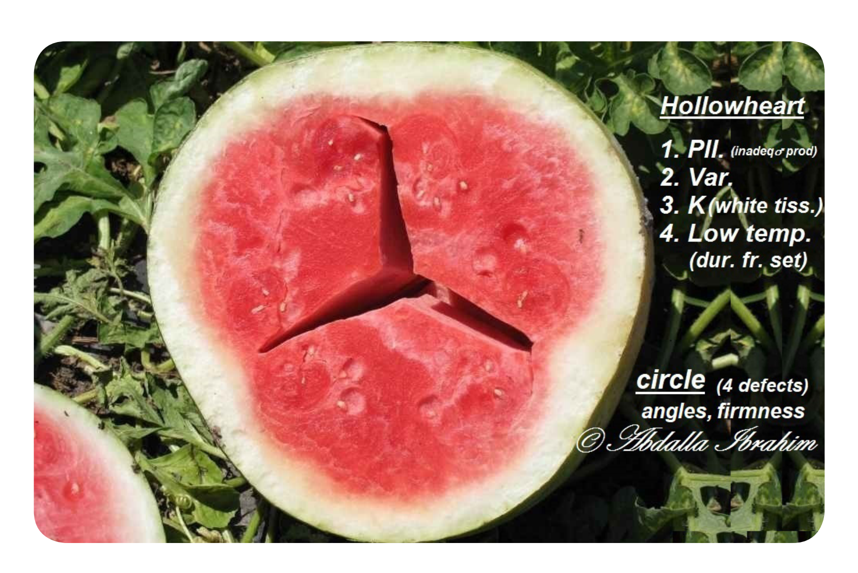
التلقيح بواسطة النحل

الظواهر الشاذة في انتاج القرعيات:

١. **التجوف:**

ظاهرة التجوف او الجيوب يسببها نقص الكالسيوم كما في البطاطس. وايضاً يؤدي نقص الكالسيوم في البطيخ الي زيادة نسبة البياض اكثر من الاحمرار. حيث تظهر البذور بيضاء (بويضات) لفشل تلقيحها، كما أن البويضات تحتوي علي نسبة

قليلة من هرمون الجبرالين. مما يتسبب في إحداث دائرة غير منتظمة نتيجة البرد الشديد اثناء تكوين الثمار (السبب التبكير في الزراعة).



٢. **عنق الزجاجة:**

السبب الرئيسي وراء حدوث هذه الظاهرة هو فشل او عدم اكتمال التلقيح نتيجة قلة اعداد الحشرات الملقحة أو قلة عدد الزيارات من قبل الحشرات للزهرة الواحدة خلال فترة التلقيح.









ظاهرة عنق الزجاجة في القرعيات

بعض امراض القرعيات الاكثر أهمية :

مرض اللطخة والبقعة :

يعتبر من اخطر الامراض في البطيخ، تسببه بكتيريا (bacterial fruit blotch)، وفي حالة ظهور المرض يجب حرق جميع المحصول وتطهير وتعقيم الآلات وحرق ملابس العمال أيضاً.







القواعد الارشادية لانتاج البطيخ والشمام:

المحصول	البطيخ	الشمام
عدد النباتات بالفدان	٢٠٠٠	٢٠٠٠
عدد الثمار للنبات الواحد	٢ – ٤	٤ – ٥
عدد الثمار بالفدان	٤٠٠٠ – ٨٠٠٠	٨٠٠٠ – ١٠٠٠٠
وزن الثمرة بالكيلو	٧ – ١٠	١
الانتاجية بالطن/ فدان	٥٠	١٠
التخزين	درجة الحرارة ٧ – ١٢ درجة مئوية الرطوبة ٨٥ – ٩٠ ٪	
مدة الصلاحية	٣ – ٤ أسابيع	



انتاج الحمضيات

بعض المستحدثات العلمية
في انتاج الحمضيات

تمهيد:

يتزايد الاهتمام بزراعة الحمضيات "البرتقال – القريب فروت – الليمون – اليوسفي – اللارنج وغيرها" في العالم بصورة مضطردة، حيث تحتل الحمضيات المركز الثاني من حيث الانتاج بعد العنب ولعل التطور في تكنولوجيا زراعة ورعاية الموالح كان العنصر الاكثر أهمية في زيادة الكمية المنتجة والمصدرة عالمياً، وفي هذا الكتاب نتعرض لبعض هذه التقانات التي لعبت فيها مراكز الابحاث دوراً محورياً في ايجاد السبل الكفيلة بتطوير تقانات زراعة وانتاج الحمضيات خاصة في الولايات المتحدة الامريكية وغيرها من دول العالم.

أصول تهجين أصناف الحمضيات:

ارتكزت عملية تهجين أصناف الحمضيات المختلفة على ٣ مصادر أساسية هي: (الباميلو، الاترج، اليوسفي)

- البرتقال مهجن من اليوسفي ٧٥٪ × الباميلو ٢٥٪
- القريب فروت مهجن من البرتقال × الباميلو
- اللارنج مهجن من اليوسفي ٥٠٪ × الباميلو ٥٠٪

الباميلو:

من الاصناف المعرضة للانقراض فهو غير مرغوب، وبطئ النمو، حيث تحتاج البذرة لسنتين كي تصبح شتلة وتعطي ثماراً بعد ٨ سنوات، يمتاز بنسبة سكر اعلى بكثير من بقية الحمضيات، كما أن القشرة تشكل حوالي ٥٠٪ من الثمرة.



الأترج (Citron):

ويسمى أيضاً الأترجة ثمرته تشبه الليمون الا أنها أكبر حجماً، ذات مذاق حامض ولون برتقالي ذهبي ورائحة مميزة، ويعتبر من موالح المناطق الحارة بشكل عام، له العديد من الفوائد الطبية والغذائية.





اليوسفي:

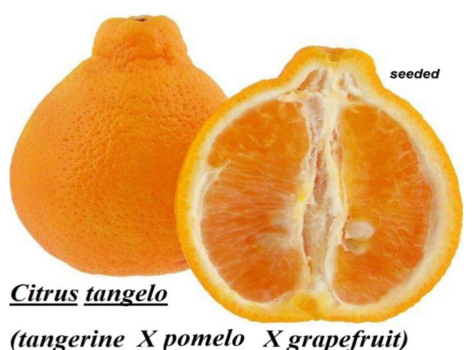
يعتبر من الحمضيات صغيرة الحجم، يتراوح طول الشجرة من ٤-٦ متر، يتميز بلونه البرتقالي الفاتح أو الغامق، ومذاقه اللذيذ، ويحتوي على العديد من الفوائد الطبية والغذائية لاحتوائه على العديد من الفيتامينات والمركبات الاخرى.



اليوسفي: الماندرين، تانجرين، كليمانتين (لايحتوي علي بذور)

التانجيلو:

أحد أصناف البرتقال التي تم تهجينها من اليوسفي + الباميلو + القريب فروت، الثمرة سهلة التقشير وبها عدد أقل من البذور مقارنة بغيرها من اصناف البرتقال.



القريب فروت:

يقع السودان في المنطقة التي تجود بانتاج اجود انواع القريب فروت، وليس صحيحاً ان القريب فروت السوداني هو الأجود في العالم. وذلك أن غالبية الاصول التي تطعم عليها الحمضيات في السودان تنتج بذرياً خاصة اللارنج، مما يعرضها للتدهور الوراثي وبالتالي تصبح غير مقاومة للامراض والملوحة والجفاف.



الصنف روبي رد:

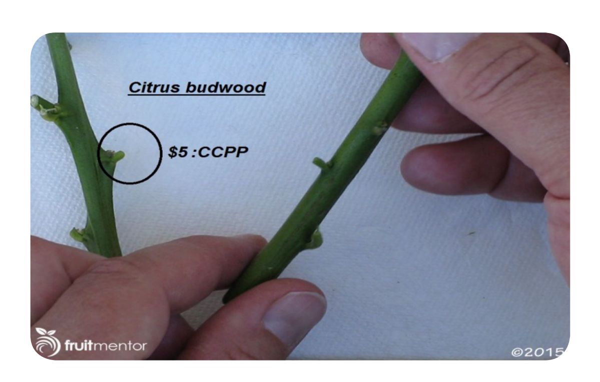
يعتبر من اجود الاصناف العالمية ولا يوجد بكثرة في السودان، اما الصنف رد بلش فيوجد بكثرة، وهو من اردئ الاصناف العالمية ويباع علي انه خالي البذور (seed less)، ولايصلح للاستهلاك الطازج، ويصلح فقط لصناعة العصير.



الصنف ريو رد:



يعتبر الصنف رقم واحد في العالم، هذا الصنف استنبط عن طريق اشعة جاما من الصنف روبي رد بواسطة البرنامج القومي لحماية سلالات الحمضيات في امريكا حيث تباع العين الواحدة بمبلغ ٥ دولار. وقد قام البروفسير عبد الله ابراهيم محمد (الباحث والخبير السوداني بوزارة الزراعة الامريكية) باستجلاب عدد ٢ شتلة من هذا الصنف، مُنحت إحداها لشركة الراجحي (شركة متخصصة في زراعة الانسجة) لتوفير الصنف بكميات أكبر مستقبلاً.



شركة US Citrus :

شركة أمريكية متخصصة في انتاج الصنف ريو رد عن طريق زراعة الانسجة باستخدام اللارنجة البرازيلية كطعم، وتباع الشتلة الواحدة بمبلغ ٢٠ دولاراً.



Our Founder :
Dr. Mani Skaria, a citrus scientist and Professor Emeritus from the Texas A&M University-Kingsville, TX, USA

Contact Us: info@uscitrus.com
30232 FM 493, Hargill, TX 78549, USA

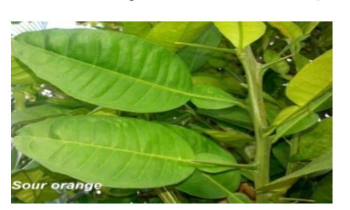
عنوان الشركة

مميزات الصنف ريو رد :

- نسبة عالية من السكر حموضة قليلة.
- ليس له الطعم اللاذع المعروف عن القريب فروت.
- به بذور قليلة من ٠ – ٦ بذرة.
- مقاوم للحرارة والجفاف.
- عالي الانتاج مع ثمرة ضخمة الحجم.
- سريع النمو حيث يعطي ثماراً في عام واحد.
- يصلح للمناطق الباردة والحارة وينمو في كل انواع الترب.

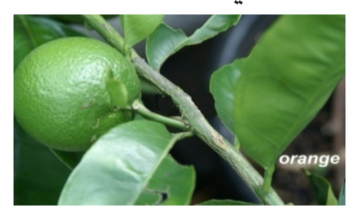
كيف نفرق بين أنواع الحمضيات:

- اللارنج والقريب الفروت: كلاهما له أجنحة الا أن اللارنج به أشواك عكس القريب فروت ليس به أشواك.





- البرتقال والليمون: كلاهما ليس لهما أجنحة الا أن الليمون به أشواك عكس البرتقال الذي يخلو من الاشواك.





إعداد حوض الشجرة:

- حوض الشجرة متر× متر× متر (طول × عرض × عمق).
- نسبة الخلط رمل + طين قرير + كمبوست.
- يجب ان يكون مستوى حوض الشجرة هو نفس مستوى سطح الارض خارج الحوض.
- الحاجز او " تقنت " الحوض يتكون من تراب الشجرة الذي اخرج من الحفرة.
- عند الري بالتنقيط يجب ان تكون ماسورة التنقيط بعيدة عن الشجرة خوفاً من عمل حفرة تحت ساق الشجرة.




شكل الحوض ومستوى التربة داخل وخارج الحوض

- من الاخطاء الشائعة ردم التراب حول سيقان الاشجار: وهذا يتسبب في توفير بيئة آمنة للحشرات والامراض مما يزيد من فرص إصابة الاشجار بالعديد من الامراض والاصابات الحشرية، كما أن طريقة الري بالحلقات المزدوجة مجهدة ومكلفة.

تقليم الحمضيات:

ماهو التقليم:

هو إزالة الأفرع والنموات غير المرغوب فيها غير الصحية شاذة الموقع والاتجاه، إضافة الي إزالة الأفرع الميتة والمكسورة وذلك بهدف تجديد وتنشيط النمو والتحكم فيه وإعداد الشجرة لموسم إثمار جديد قوي مع مراعاة المظهر الجمالي والهندسي للشجرة.

فوائد ومزايا التقليم:

١. تشجيع الانتاج وزيادته بالتخلص من النموات غير المنتجة والمستهلكة للغذاء.
٢. تحسين جودة المحصول.
٣. تقليل فرص الاصابة بالأمراض والآفات الاخرى.
٤. تشجيع النمو الصحي بفتح قلب الشجرة للتهوية وضوء الشمس.
٥. الحد من الارتفاع الزائد للشجرة لتسهيل عمليات الحصاد والرش والتغذية.
٦. إضافة مظهر جمالي وهندسي للشجرة.

قواعد التقليم:

١. تربية الاشجار علي ساق واحدة.

٢. تربية الاشجار علي شكل هندسي متوازن الأبعاد في كل الإتجاهات.

٣. تربية الاشجار علي أربعة أو ثلاثة أفرع غليظة سفلية دائرية وتسمي الاكتاف.

٤. تربية الاشجار علي فرع قائد وسطي واحد وازالة اي قائد منافس اخر.

٥. ازالة الافرع المتزاحمة والمكسورة والميتة والمتشابكة والمحتكة.

٦. إزالة السرطانات الجذعية والمائلة.

٧. إزالة الافرع السفلية والقريبة من الارض والمتجهة الي أسفل والمتدلاة.

٨. إزالة الافرع الداخلية التي تعيق مرور الهواء والضوء.

٩. ازالة الافرع المتعامدة رأسياً.

١٠. ازالة جميع الافرع النامية أسفل الكتف.

- يعتبر الليمون أكثر الحمضيات حوجة للتقليم حيث يتم إزالة الأفرع الميتة والسرطانات وكذلك التقليم لتجديد النمو. لان الليمون من الفاكهة التي تعطي اثمار وازهار طول العام ورغم ذلك لا تجد الرعاية والاهتمام اللازمين من المنتج.

ما الذي يُزال عند تقليم الليمون؟

١ / القائد الوسطي المنافس. ٢ / الأفرع المتقاطعة.

٣ / الأفرع المحتكة. ٤ / السرطانات الجذعية.

٥ / السرطانات المائلة. ٦ / الأفرع المتقاربة المتزاحمة.

٧ / الأفرع المتعامدة (رأسيا). ٨ / الأفرع النامية أسفل الأكتاف.

٩ / الأفرع المكسورة. ١٠ / الأفرع المتقابلة.

١١ / الأفرع الداخلية المحجوبة عن الضوء ١٢ / بقايا الخشب الميت.



صورة توضح الأفرع التي يجب إزالتها عند التقليم



صورة توضح شكل الشجرة بعد التقليم



قبل التقليم



بعد التقليم

مشاكل الحمضيات:

- التليف:



اسبابه:

١. تأخير النضج وكبر عمر الثمار مع تأخر الحصاد ولتجنبه يجب الاسراع في عملية الحصاد.
٢. يوجد أصناف أكثر عرضة للتليف مثلاً في البرتقال صنف ابو صرة، ويُنصح يالابتعاد من هذه الاصناف.
٣. كثرة التسميد الازوتي يزيد من سرعة النمو الخضري ويعمل علي تساقط الازهار والثمار ومن ثم التليف، كما أن الحمضيات غير محبة للنتروجين ومحبة جداً للبوتاسيوم ومن ثم الفسفور. عند التسميد بالنتروجين يجب اضافة الاسمدة بطيئة الذوبان كالسماد البلدي او سماد الداب او الماب.
٤. كثرة المياه في الاشجار.
٥. وقوع أشجار الحمضيات بالقرب من مصدات الرياح او الزراعة في مسافات متقاربة يساعد علي تظليل الثمار مما يؤدي الي التليف. كما أن الزراعة علي مسافات متباعدة يؤدي الي ضربة الشمس للثمار وبالتالي يحصل تليف للثمار.
٦. يجب منع الاثمار من السنة الاولي الي السنة الثانية من عمر الشجرة حتي اذا ازهرت يجب قطع الازهار.
٧. الاهمال في العمليات الفلاحية يعطي انتاج قليل في الشجرة و ثمار كبيرة ومتليفة.
٨. يجب عدم زراعة الحمضيات في الاراضي الرملية وذلك لسرعة نمو الشجرة مما يؤدي الي تليف الثمار.
٩. الرياح الجافة عند نضج الثمار يسبب التليف (عمل مصدات الرياح).
١٠. الاصابة بالعنكبوت الاحمر لانه يمتص السكر من الثمرة ويحجب الاوراق عن الضوء والتنفس عن طريق الخيوط المنسوجة وبالتالي يمنع عملية التمثيل الضوئي.





مظهر الاصابة بالعنكبوت على أوراق وثمار الموالح

- **التشقق:**



اسبابه: نقص الكالسيوم - عدم انتظام الري - ارتفاع درجة الحرارة - كثرة الاسمدة خصوصاً البوتاسيوم - كثرة الثمار على الشجرة.

- **الخشونة في الحمضيات:**

تتعدد أسباب الخشونة في الموالح، ولكن أبرزها كثرة الحمل على الفرع الواحد، الرطوبة العالية، كثرة النتروجين أو البوتاسيوم، أو قلة الفسفور. حيث تظهر القشرة الخارجية سميكة وخشنة ورغم كبر حجم الثمار الا ان محتواها من العصير قليل.





- **ظاهرة العناقيد في الليمون:**

هذه الظاهرة غير مرغوب فيها، ويجب خف العناقيد الي اثنين في أسرع وقت ممكن، للحد من المنافسة على الغذاء والماء وبالتالي تشقق الثمار. عند القطع تترك الاحجام الصغيرة والكبيرة وتزال المتوسطة.









المستوي الامثل للحمل

- **الموت التدريجي:**

الاعراض:

إصفرار الاوراق الطرفية للأفرع الغضة والنموات الحديثة يتبعها سقوط الاوراق من نقاط اتصالها عند النصل، ومن ثم جفاف الافرع وحدوث الموت التدريجي للأفرع المصابة. تسببه الفطريات والبكتريا والفيروسات – ملوحة التربة – الرياح الجافة – نقص عنصر الزنك – كثرة المياه – الحشرية القشرية.





- **ظواهر مرتبطة بالتسميد.**

١. اعراض نقص النتروجين وكثرة المياه.

تبدأ بالاصفرار من الاوراق السفلية ومن ثم يمتد الى الاعلى، وتقل سرعة النمو مما يؤدي الى تقزم النبات.



نقص النتروجين

كثرة المياه

العلاج: اضافة الاسمدة النتروجينية دفعة او دفعتين في السنة قبل موعد الازهار بشهر او شهرين مع تنظيم عملية الري.

٢. **كثرة النتروجين في الحمضيات:**



الاعراض:

١. اخضرار داكن لدرجة السواد في الاوراق.

٢. نمو خضري كثيف.

٣. الثمار ليس بها سكر وبطئية النضج والتلوين وسميكة القشرة.

معلومة إرشادية:

- دائماً ما تظهر أعراض النقص على الثمار أولاً قبل الاوراق (لان الاوراق تمد الثمار بالغذاء) أما التسمم فيظهر على الاوراق أولاً قبل الثمار (زيادة الري في الحمضيات يجعل لون الورقة أصفر).
- أما بالنسبة لنقص عنصر المغنسيوم أو الاسمدة المركبة (N.P.K.Mg) باعتبارها عناصر متحركة تظهر أعراض النقص على الاوراق السفلى او القديمة.
- التعطيش وكثرة النتروجين أو الري الغزير تعتبر أهم أسباب عدم التزهير في الموالح. يمكن رش الليمون بهرمون الأوكسين في حالة التساقط الشديد وفق الجرعة المحددة "زيادة الجرعة يشجع تساقط الإزهار".

٣. **اعراض نقص الكالسيوم.**

١. تبدو الاوراق الجديدة مشوهة كما في الصورة.

٢. موت او تعفن القمة النامية.



٤. **اعراض نقص الماغنيسيوم.**

١. ظهور بقع صفراء غير منتظمة الشكل علي الاوراق.

٢. اصفرار رأس الورقة ثم نصلها حيث يبدأ الاصفرار من العرق الأوسط للورقة ويبدأ بالانتشار الي الخارج.

٣. أعراض النقص تظهر علي الاوراق القديمة.





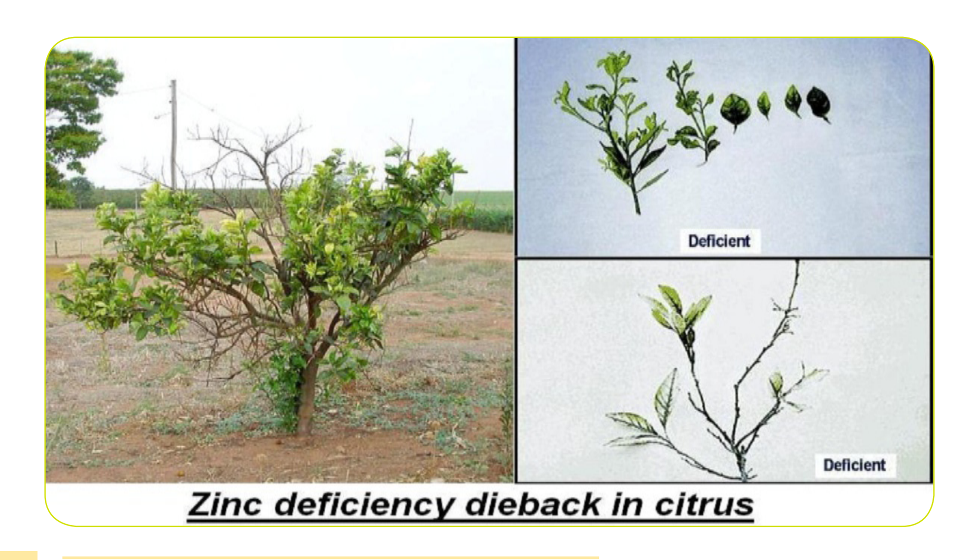
٥. اعراض نقص المنجنيز.

الاعراض: الاوراق الصغيرة تكون ضيقة، مع اصفرار المساحة الموجودة بين العروق مع بقاء العرق الأوسط والعروق الجانبية خضراء. يشبه اعراض نقص الماغينسيوم ولكن يظهر النقص علي الاوراق الحديثة.



٦. اعراض نقص الزنك.

اصفرار بين العروق في الاوراق الحديثة كما في الصورة. الزنك مهم جداً في صناعة هرمون الاوكسين النباتي المسئول عن السيادة القمية في الاشجار المثمرة. نقص الزنك يؤدي الي موت القمة النامية كما في الصور.







٧. اعراض نقص الحديد.

- اصفرار حاد في الاوراق الحديثة كما في الصورة.
- شحوب الاوراق، وفي حالة اشتداد الاصابة تصبح ذات لون ابيض، ولكن العروق تبقي خضراء.





٨. اعراض نقص النحاس.

يسهل التعرف عليه لوجود صمغ في الفروع الغضة الصغيرة.





٩. اعراض نقص البورون:

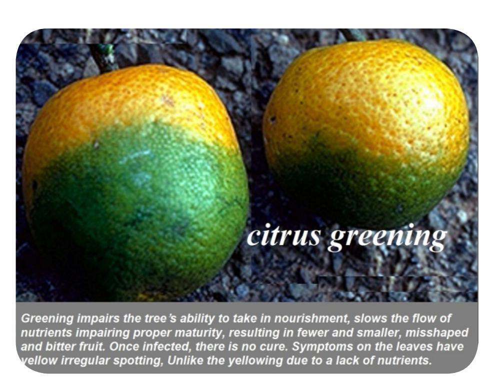
تظهر الاوراق الحديثة بلون اصفر او برتقالي باهت خاصة على الحواف بالاضافة الى تجعد الاوراق خاصة الطرفية والوسطى كذلك يؤدي نقص البورون الى تكون بقع فلينية على الثمار.


Boron deficiency (left), Boron toxicity (right)

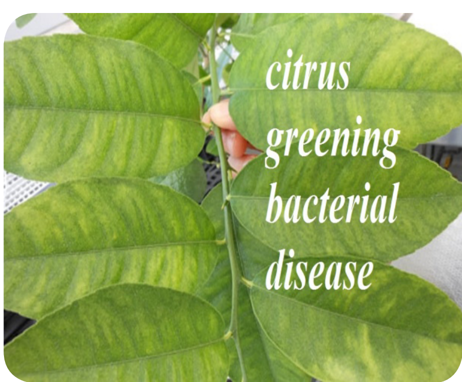
- **مرض اخضرار الثمار.**

يُعتبر المرض رقم واحد في العالم الان بعد التقرح البكتيري وهو مرض ينتقل عن طريق البكتيريا بواسطة حشرة سليت بق (psyllid bug). لايوجد له علاج حتي الان الا عن طريق الحقن.













معالجة الاشجار بالحقن:

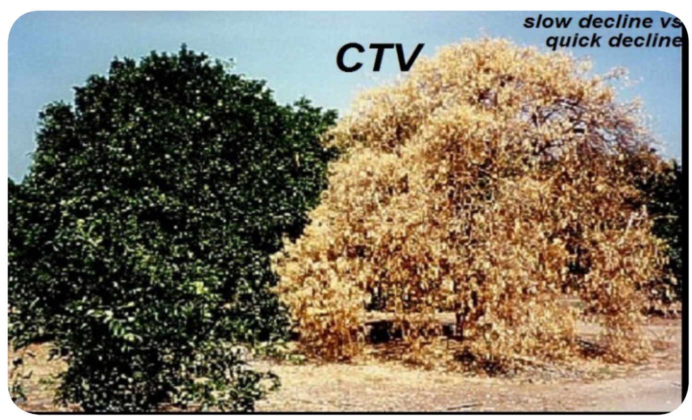
- الحقن من اسرع الطرق العلاجية للامراض البكتيرية في الاشجار، وفي امريكا يستطيع العامل الواحد أن يحقن حوالي ١٠٠ شجرة في اليوم.

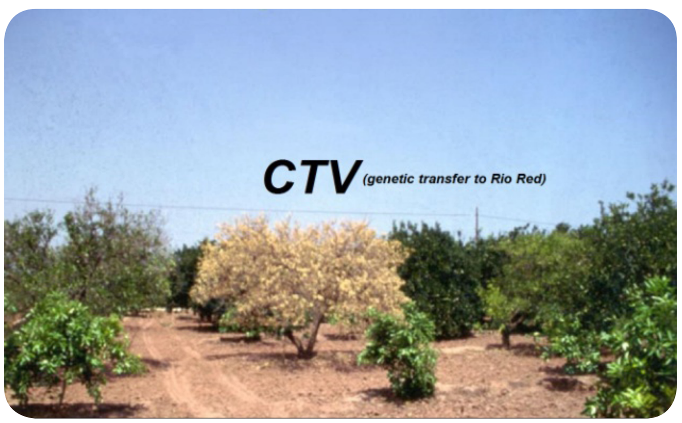


معالجة الامراض البكتيرية بالحقن

- **مرض الترستيزا (Tristeza) او التدهور السريع:**

انتشر في معظم المزارع بسبب الاصرار على زراعة اللارنج بالبذور مما أدي الي التدهور الوراثي واصبحت غير مقاومة للمرض وتنقله حشرة المن وللوقاية منه يجب الرش بالمبيدات الحشرية الجهازية، حيث يبدأ الرش مباشرة بعد حصاد القريب فروت بمبيد كونفدور (فترة بقاء طويلة)، ومن ثم بعد ٣ شهور باحد المبيدات التالية (كراتي، اكتارا، مارثيون، اسيتاميبريد، فوليمات) وبعد ٣ شهور اخري بمبيد دايمثوات (فترة بقاء قصيرة).



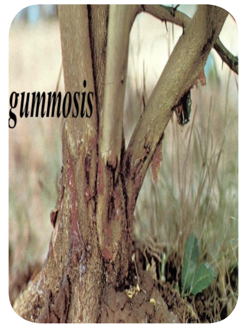


- **مرض التصمغ.**

المسبب: مرض يصيب الجذع الرئيسي ومن ثم الافرع والاغصان، يسببه فطر الفيتوفتورا.

الاعراض: وجود افرازات صمغية على الافرع والاغصان والجذع الرئيسي.













- **مرض التبقع الاسود.**

تعتبر الاوراق المتساقطة علي الارض هي المصدر الرئيسي للاصابة. وتظهر الاعراض على الاوراق في صورة بقع صغيرة سوداء كما في الصورة.



- **عنكبوت صدأ الحمضيات او الفضية.**

يختلف عن العنكبوت الاحمر من حيث الاصابة حيث يزيد نسبة السكر من خلال التغذية علي القشرة الخارجية للثمرة وبالتالي فقد الماء، كما أن أي جرح في الثمرة يؤدي الي افراز غاز الايثلين الذي يعمل علي سرعة النضج وبالتالي زيادة السكر.







- **الحشرة القشرية.**

يوجد منها عدة أنوع "الحمراء، السوداء، الارجوانية، الشمعية، البنية وغيرها" تظهر الاصابة بشدة في أواخر الصيف والشتاء وتزيد بزيادة الرطوبة وعدم التقليم، حيث تهاجم الحشرة جميع أجزاء الشجرة أوراقاً وفروعاً وثماراً، وتكافح بواسطة الزيوت المعدنية المخلوطة مع المبيدات الجهازية.





- **حشرة البق الدقيقي.**

تظهر الحشرة في صورة كتل بيضاء قطنية على الاوراق والافرع والازهار والثمار، وتتسبب في إصفرار والتفاف الاوراق الحديثة هذا بالاضافة الى ضعف النمو والسقوط المبكر للثمار، كما أن الندوة العسلية التي تفرزها الحشرة تزيد من فرص تعرض الشجرة للبكتريا والفطريات. ويكمن مكافحته بواسطة الزيوت المعدنية المخلوطة بالمبيدات الجهازية.




- **صانعات الانفاق في الحمضيات.**

يمكن أن تحدث الاصابة في أي مرحلة من مراحل النمو الخضري أو الاثمار، تحفر الحشرة أنفاقاً ملتوية بين طبقتي الورقة ذات ألوان بيضاء ورمادية مما يتسبب في تشوه الاوراق وإلتفافها الا انها تظل خضراء، يمكن أن تُكافح بواسطة استخدام المبيدات الوقائية قبل الاصابة.









التأكل او التقرح البكتيري في الحمضيات

اضواء على التأكل او التقرح البكتيري
في الحمضيات

تمهيد:

يهدف هذا الكتاب في الاساس لتسليط الضوء على التجربة الامريكية في مجال مكافحة مرض التقرح البكتيري في الحمضيات عبر ٩٠ عاماً من المكافحة المستمرة بكل السبل والطرق العلمية الممكنة، ليصبح بذلك مرشداً مهماً للمنتجين والمهتمين بزراعة وانتاج الحمضيات، فعبر ثلاث دورات مختلفة من المكافحة إمتدت من العام ١٩١٠ وحتى العام ١٩٩٩ تراكمت العديد من التجارب والبحوث العلمية الناجعة للحد من خطورة هذا المرض على مستقبل الحمضيات في الولايات المتحدة الامريكية. وقد تسبب هذا المرض في خروج جنوب أفريقيا نهائياً من سوق انتاج البرتقال وأدى الى تراجع الولايات المتحدة من المركز الاول في انتاج البرتقال الى المركز الثاني خلف البرازيل.

مرض التقرح البكتيري:

يعتبر مرض التقرح البكتيري من أخطر الامراض التي تصيب الحمضيات، حيث تصيب البكتريا المسببة للمرض جميع أجزاء النبات مما يجعل جميع الانسجة عرضة للاصابة وتسببه بكتيريا تسمى Xanthomonascitri وقد بدأ المرض في السودان بالليمون، بينما في أمريكا بدأ بالبرتقال أولاً ثم القريب فروت.

علامات المرض:

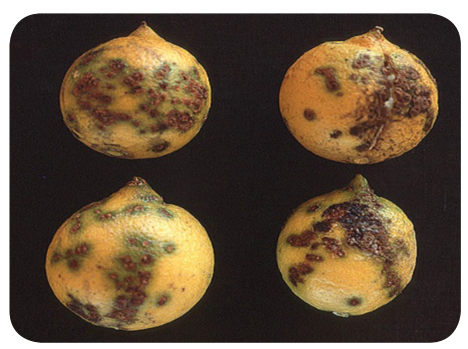
تظهر الأعراض على الفروع والاوراق على هيئة بقع بنية بارزة ومحاطة بهالة صفراء ومع انفجار هذه البقع تظهر التقرحات بأحجام أكبر لتأخذ مظهر الجرب. ويمكن لنفس هذه الأعراض أن تظهر على الأوراق والأغصان والثمار، وقد يتطور المرض أكثر ويحدث سقوطاً للأوراق والثمار وموت بعض الأغصان نتيجة تضرر الأنسجة الوعائية، وحتى الثمار التي تصل مرحلة النضج تكون مشوهة مما يقلل من قيمتها التسويقية.

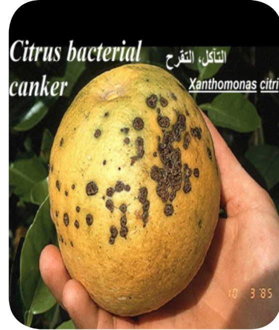
طرق انتشار المرض:

ينتشر المرض بطرق كثيرة حيث يمكن للنطاطات والحشرات والطيور والأدوات الملوثة إضافة الى الرياح والامطار والري والملامسة والآلات الزراعية أن تنقل المرض بين الأشجار والحقول، كما أن نقل الأجزاء النباتية مثل الشتلات والعقل قد تكون سبباً رئيساً لإنتقال المرض.




التقرح في الليمون





التقرح في القريب فروت والبرتقال





التقرح في الأوراق



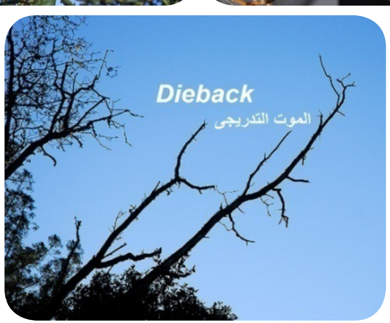




التقرح على الساق والفروع







الموت التدريجي للشجرة

المكافحة:

إجراءات وقائية:

- تقليم وازالة الأجزاء المصابة.
- تنظيف وتعقيم أدوات النظافة والقطع والتقليم.
- التخلص من الأشجار المصابة فوراً عبر القلع ثم الحرق.
- التخلص من الأوراق والأفرع والثمار المتساقطة على الأرض.
- المتابعة اللصيقة للأشجار للتعرف على الإصابة مبكراً.

المكافحة الكيميائية:

هنالك قائمة كبيرة من المبيدات التي تم استخدامها للقضاءعلى هذا المرض وهي تتدرج تبعاً لشدة الإصابة:

المكافحة في حالة الخفيفة أو قبل الاصابة:

- مبيد ريدوميل.
- مبيد مانكوزيب.
- هيدروكسيد النحاس.
- اوكسيد النحاس.
- خليط بوردو.

معلومة ارشادية: يعتبر خليط بوردو من اوئل المبيدات الفطرية التي صنعت في جامعة بوردو الفرنسية عام ١٨٨٥م، ويستعمل كوقاية من المرض حيث يعمل على حماية الشجرة لمدة عام كامل. وهو يعتبر مبيد فطري وسماد ومحسن للتربة (خفض ورفع PH، في حالة ارتفاع PH تُزاد كمية سلفات النحاس وفي حالة انخفاض PH يتم زيادة هيدروكسيد الكالسيوم).

تركيبة محلول بوردو المعدل (١:١:١٠٠): ١ كيلو جرام من هيدروكسيد الكالسيوم + ١ كيلو جرام من سلفات النحاس + ١٠٠ لتر ماء. أما في حالة العجينة لطلاء سيقان الأشجار فيتم الخلط بنفس الكميات السابقة وتقلل كمية الماء الى ١٠ لتر.

كيفية الخلط:

١. أضف ٥٠ لتر ماء الي واحد كيلو هيدروكسيد الكالسيوم وخلطه جيداً
٢. أضف ٥٠ لتر ماء الي واحد كيلو سلفات النحاس وخلطه جيداً
٣. أضف النحاس فوق الجير، وليس العكس حتي لايتحجر.
٤. تجنب الاواني المعدنية (يجب استعمال الاواني البلاستيكية) وايضاً في عملية الخلط يجب استعمال عصا خشبي اوعود.

المكافحة في حالة الإصابة الشديدة:

- ستربتومايسين (مضاد حيوي/ تكلفة عالية).

- القلع والحرق: وفي هذه الحالة يتم عمل دائرة نصف قطرها واحد ميل ومن ثم تقلع وتحرق جميع الأشجار الواقعة ضمن هذا النطاق، وفي حالة وجود شجرة أخرى مصابة ضمن هذا النطاق يتم عمل نصف قطر آخر بمسافة واحد ميل وتقلع وتحرق جميع الأشجار الواقعة ضمن هذا النطاق وهكذا.

الليمون الأمريكي الصنف جينت GIANT :

يعتبر من الأصناف الواعدة التي أُنتجت في معامل الأبحاث الأمريكية والتي أثبتت قدرات عالية في مقاومة مرض التقرح البكتيري فضلاً عن مزاياها الأخرى من حيث الجودة والإنتاج وقدرتها على مقاومة طيف واسع من أمراض الليمون الأخرى.





شجرة الليمون الامريكية - الصنف جينت Giant

وقد قام البروفسير عبد الله إبراهيم محمد (الخبير والباحث السوداني بالولايات المتحدة الامريكية) باستجلاب عدد ٢٠ بذرة من هذا الصنف وأشرف على زراعتها بنفسه، وقد تم توزيع عدد ١٢ شتلة منها الى عدد من الجهات المختصة بالزراعة في السودان من أجل الإستفادة منها بطرق التكاثر الخضري المختلفة لتوفير سلالة أكثر جودة ومقاومة لمرض التقرح البكتيري بالسودان في المستقبل القريب.

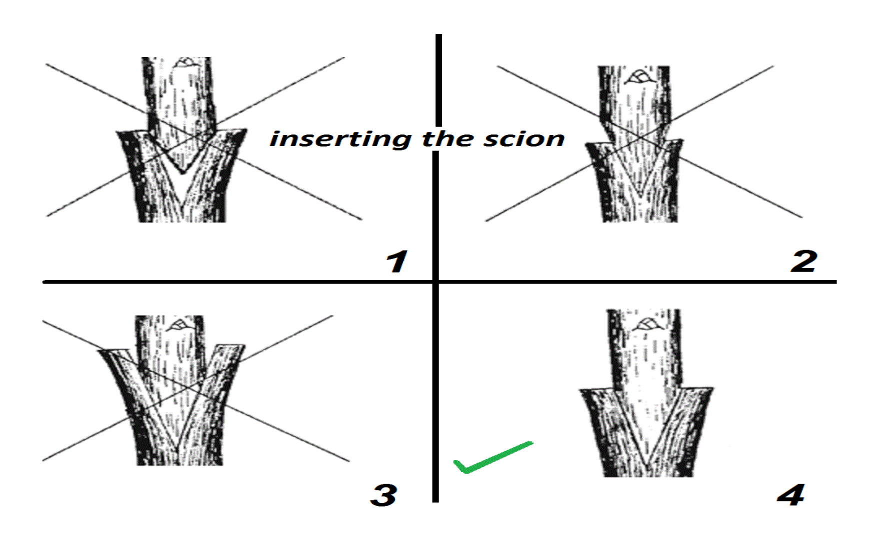
برنامج رعاية شجيرة الليمون المهجن:

١. الحفظ في المشتل في الاصيص لمدة سبعة شهور من تاريخ الاستلام.
٢. التغطية بسلك نملي لحمايتها من فراشة الموالح.
٣. الري المعتدل حسب الظروف الجوية (في اليوم مرة).
٤. عزيق التربة من وقت لآخر.

٥. إضافة سماد سائل عضوي بمعدل نصف لتر كل اسبوعين.
٦. النقل الي الأرض المستديمة بعد المدة المذكورة (٥٠٪ كمبوست عند انزال الشتلة)، مع انشاء قفص حديدي بابعاد ٢×٢×٢ متر حول الشجيرة باسلاك شبكية للحماية من فراشة الموالح.
٧. التسميد بسماد الماب بمعدل ١٥٠ جرام في الشهر.
٨. استمرار جرعة السائل العضوي كما ذُكر، والعزيق من وقت لآخر.
٩. بعد مرور شهرين في الأرض المستديمة تصبح الشجرة جاهزة للتكاثر الخضري سواء كان التكاثر بالعين أو الطعم أو القلم أو الأنسجة. في هذه المرحلة يُفضل أن تكون شجرة الأصل (اللارنج) جاهزة في الأرض للتطعيم عليها، كما أن اللارنج الأصل يجب أن تكون من عقلة.
١٠. الاصول التى يجب ان يطعم عليها: اللارنج، الليمون المخرفش، كليوباترا ماندرين.
١١. عند التطعيم بالعين يجب نقل الاشواك معها. لان الاشواك تعمل علي زيادة الانتاجية وتعطي منتج ذو جودة عالية ويزيد من مقاومة الامراض.



نقل الاشواك مع العين



توضيح الطريقة الصحيحة للتطعيم

التوصيات الختامية (بعد مرور عام من الاستلام):

١. تقليم او ازالة حوالي ١٠ سم من أعلي القمة النامية لتشجيع النمو التفرع الجانبي ونمو الشجيرة أفقياً للحصول علي أكبر قدر من العُقل من أجل التكاثر.

٢. الري الغزير المتقارب مع توسعة الحوض وتكبير الحواف.

٣. التسميد العضوي أو البلدي مع العزيق والتقليب.

٤. في حالة التربة الكلسية قد يؤدي الكالسيوم الزائد الي نقص الحديد، فينصح بالمراقبة والتسميد ورقياً بالحديد عند اللزوم.

٥. يجب عدم تشجيع الشجيرة علي الإزهار أو العقد الثمري مطلقاً حيث ان ذلك يتنافى تماماً مع الغرض الذي من أجله أُستنبطت وزُرعت، فالغرض الاساسي هو توفير إمداد مستمر من الأجزاء الخضرية من براعم وعُقل من أجل التعقيل أو البرعمة والتطعيم علي أصول قوية معتمدة ثم الإزهار والإثمار لاحقاً. فهي كنز وثروة دائمة وهجين لايقبل التفريط في اهدافه.

٦. عند التطعيم علي أصول اللارنج يجب ألا يكون الأصل منتج بذرياً وإنما يكون من مصدر خضري أو من أجنة خضرية ويمتاز بكل المواصفات المرغوبة للأصول.

معلومة ارشادية:

يجب عدم زراعة الليمون بالبذرة نهائياً الا بواسطة أخصائي التكاثر فهو الوحيد القادر على التفرقة بين الأجنة الخضرية والجنسية، لذلك يزرع فقط بالاجزاء الخضرية. الحمضيات تمتاز بظاهرة تعدد الأجنة (لأنها مهجنة ومشتقة من ثلاث نباتات) ماعدا اليوسفي ليس هجين.



الفرق بين الاجنة الخضرية والجنسية: الاجنة الخضرية متشابهة ومتماثلة وهي أقوى من الأجنة الجنسية، أما الجنين الجنسي فيكون واحد فقط من البذرة وعادة يكون ضعيف وهذا ما يعرف باختبار النمو.



انتاج الرمان

انتاج الرمان

تمهيد:

عُرف الرّمان باديء الامر في الهند والتي تعتبر موطنه الرئيسي حيث كان ينمو برياً هنالك، ثم انتشر بعدها في الشرق الاوسط وجنوب أوروبا ثم وصل بعدها الى إسبانيا وامريكا، أما في السودان فلا يوجد صنف محلي ومعظم الاصناف الموجودة مستجلبة من الخارج.

فوائد الرمان:

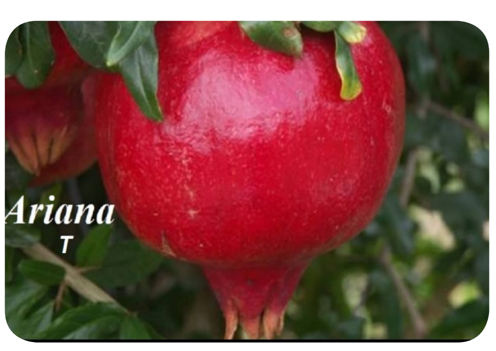
- علاج لجرثومة المعدة.
- تنظيم ضغط الدم، والكولسترول.
- الحماية من سرطان القلب، وتنظيم السكر.
- تحتوي بذوره على مواد مضادة للشيخوخة ومواد تعالج حب الشباب.

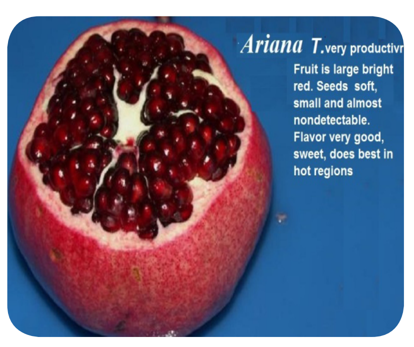
إنتاجية الرمان: ١٤ طن للفدان او ٥٠ كيلو للشجرة او ٢٠٠ ثمرة للشجرة.

اهم الاصناف: ينقسم الرمان الي ٤ مجموعات:

١. أصناف للمائدة.

صنف اريانة او ايريانا: يتميز بغزارة الانتاج مع وجود بذور صغيرة الحجم، ورخوة جداً عند الأكل، له نكهة طيبة، يصلح للزراعة في المناطق الحارة.





صنف سويت: يعتبر من السبعة الاوائل، أهم ميزات هذا الصنف انه يصلح للزراعة في البراميل والاصص (المنازل). بالاضافة الي انه سريع النضج وعالي الانتاجية لذلك يجب الانتباه عند زراعة حقل الرمان حيث لايُنصح بزراعة أي صنف مشابه لسرعته في النمو والتزهير المبكر.





صنف تكساس رد: يعتبر في المرتبة الثانية بعد صنف بارفيانكا، به نسبة عالية من السكر، يصلح في للزراعة في المناطق الحارة.





٢. أصناف للتصنيع:

صنف انجل رد: يعتبر من الاصناف السبعة الاوائل، يصلح للعصير فقط ، يتميز بانتاج عالي جدا مع القدرة على تحمل الملوحة، يتحمل الملوحة حتى ١٠٠٠٠ جزء من المليون.





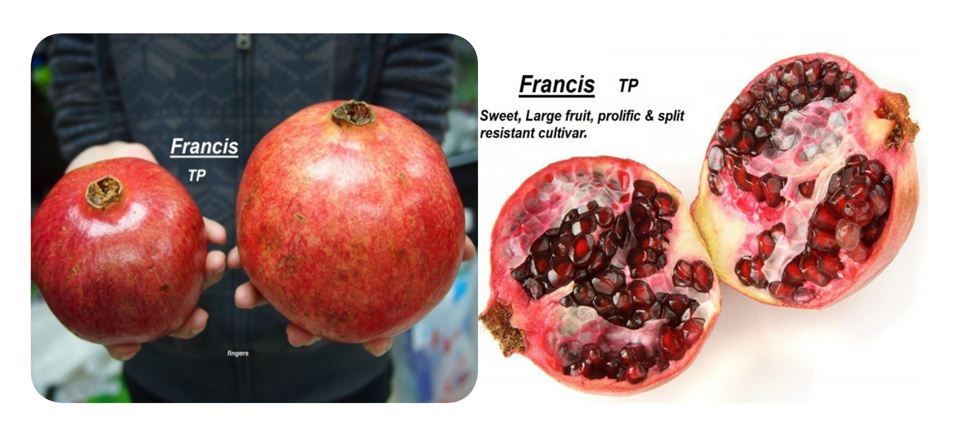
٣. أصناف للمائدة والتصنيع:

صنف بارفيانكا: يحتل المرتبة الاولى حسب تصنيف البحوث الامريكية ويصلح للاستهلاك الطازج والعصير، ويتميز بقلة الحموضة وكبر الحجم مع بذور صغيرة

صالحة للأكل إضافة الى نكهة المميزة وانتاجه العالي، يصلح للزراعة في المناطق الحارة.



صنف فرانسيس: هذا الصنف تم استنباطه لمنافسة صنف وندرفل، حيث تمت معالجة كل عيوب صنف وندرفل في هذا الصنف، يمتاز بغزارة الانتاج مع ثمار كبيرة الحجم رخوة المأكل، مقاوم للتشقق، ذات مذاق شديد الحلاوة (عالى السكر).



صنف فرانسيس

٤. أصناف للمائدة والتصنيع والزينة:

صنف وندرفل: من اكثر الاصناف المنتشرة في السودان، يحتل المرتبة رقم ١١ على قائمة الاصناف ال١٤ المتازة حسب تصنيف البحوث الامريكية، يتميز بتحمل

الملوحة حتى ١٠٠٠٠ جزء من المليون، مقاوم للتشقق، وذو منظر جميل «يعتبر من اصناف الزينة» ومن أهم عيوبه بذوره حجرية، وسيء المذاق (قليل السكر).



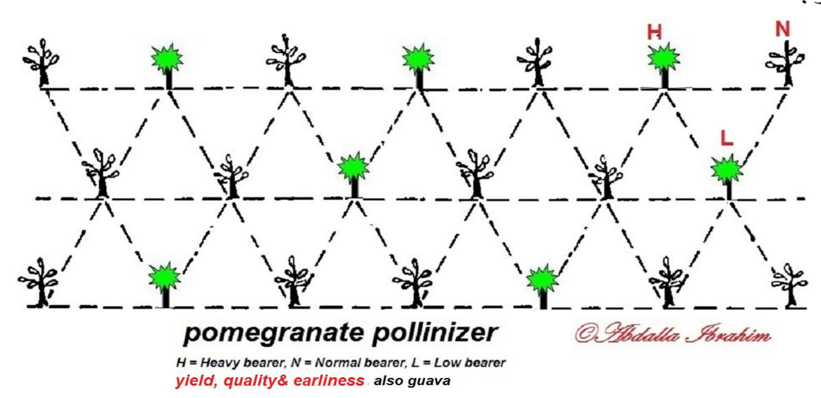


مسافات الزراعة:

يزرع الرمان على مسافة ٣ متر داخل الصف و ٥ متر بين الصفوف (الفدان ٢٨٠ شجيرة)، ويشترط ان يكون مستوي التربة داخل الحوض وخارجه متساوياً بحيث لا يكون غائراً الى الداخل.

التلقيح في الرّمان:

الرّمان من المحاصيل التي تحتاج الي تلقيح لذلك لابد من زراعة صنف مصاحب لزيادة نسبة التلقيح (زراعة أصناف مبكرة، أو صنفين مختلفين مبكر ومتأخر النضج) مما يعزز من فرص زيادة الانتاج وإعطاء ثمار كبيرة الحجم وعالية الجودة ومبكرة في النضج، وهذا ينطبق ايضاً علي الجوافة. لذلك يجب زراعة صنف واخر بالتناوب.



التكاثر في الرمان:

يتكاثر الرمان بالعقلة ماعدا في الهند يتكاثر عن طريق الترقيد الهوائي.

شروط الانتاج بالعُقل:

- يجب اختيار الشجيرة الصحيحة الخالية من الامراض وجيدة التغذية.
- تقطع العُقل من الخشب الاصفر "عمر سنة واحدة"، وعادة تتكون الشجيرة من ٣ انواع من الخشب (الاخضر، الاصفر، البني او الصلب). الخشب البني "عمر سنتين فما فوق" لا يصلح، أما الخشب الاخضر فيكون غير ناضج ولايصلح أيضاً لانتاج العُقل.
- افضل المواعيد للتكاثر هو فصل الخريف.
- تقطع العُقل بطول ١٠ بوصة وسمك نصف بوصة الي ربع بوصة، وتغمر في الهرمون وتشتل في الحقل المستديم نهاية فصل الشتاء.

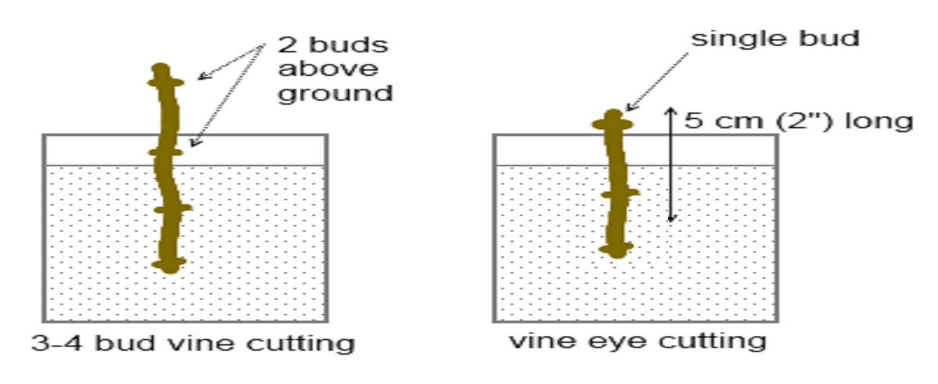
معاملة العُقل بعد القطع:



قبل الشتل لابد من كشط اللحاء او الكامبيوم (cambium) لاظهار المنطقة ذات النمو النشط.



العُقل يجب ان تكون بها ٣ — ٤ عيون، عينين داخل التربة وعينين خارجها اما اذا كانت ٣ عيون فعينين تكونان داخل التربة وعين واحدة خارجها.



بعدها تُروى العُقلة وتُغطى جيداً للحفاظ علي كمية الضوء والحرارة والرطوبة، وتعتبر هذه العملية الاكثر أهمية حيث يتوقف عليها فشل أو نجاح العُقل المنتجة.



التغطية للحفاظ على الضوء والحرارة والرطوبة



بادرة عمرها ٦ اسابيع (٤ اسابيع في المشتل واسبوعين في التقسية في ظروف شبيهة بالحقل).

التسميد:

عند الشتل لاتعطى الشتلة أي سماد حتي تبدأ النموات الجديدة في الخروج، حينها يتم إضافة السماد الحيواني بمعدل نصف درداقة الى درداقة كاملة في العام الى أن تصل معدل درداقتين للشجرة الناضجة في العام. وفي حالة الزراعة في تربة رملية يُفضل إضافة سماد الداب، اما في حالة التربة الطينية القلوية فيُفضل إضافة سماد الماب. وعموماً يحتاج الرّمان الى نسبة ١ نتروجين الي ٢ فسفور الي ١ بوتاسيوم (١:٢:١). ويتم التسميد علي ثلاث مراحل:

- مرحلة النمو الخضري نعطي ٢:١:٠ (١ نتروجين و٢ فسفور» كمية الفسفور ضعف كمية النتروجين).
- مرحلة الازهار نعطي ١:٢:١ (١ نتروجين و٢ فسفور و ١ بوتاسيوم).
- مرحلة عقد الثمار نعطي ٢:٠:٠ (بوتاسيوم فقط).

تقليم الرّمان:

الرمان شجيرة لذلك لاتحتاج الي تقليم، فقط يتم ازالة الفروع الميتة وازالة الافرع التي تلتصق بالارض. ومن ثم تُعامل الشجيرة بخليط بوردو لحمايتها من الامراض وطلاء الساق بعجينة بوردو للحماية من امراض التربة. ويمكن إعطاء جرعة من المبيدات الفطرية (مانكوزيب - ردوميل) قبل وبعد الإزهار للحماية من الأمراض الفطرية.

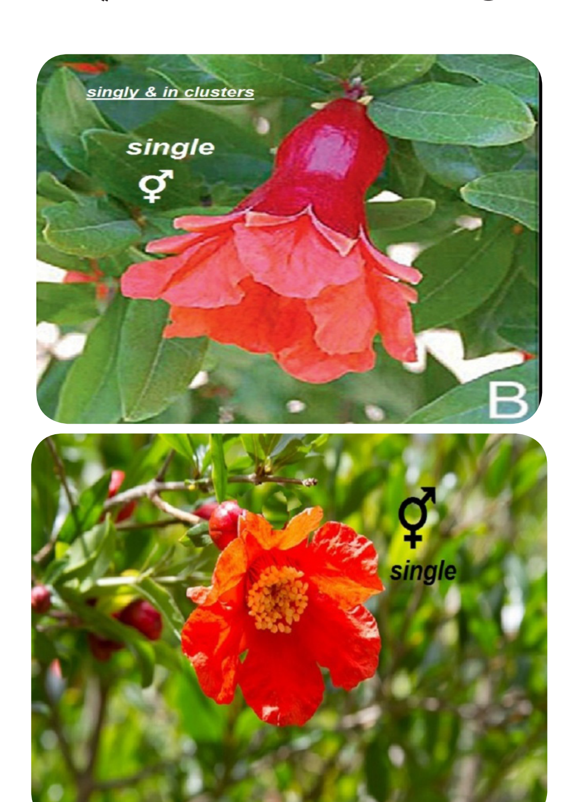
معلومة إرشادية: شجيرة الرّمان عمرها الافتراضي ٣٠ سنة ويبدأ الحصاد الرئيسي بعد ٣ سنوات وقبل هذه الفترة يجب قطف الازهار لعدم نمو الثمار.



التعبير الجنسي في الرّمان:

الرمان من النباتات التي تتميز بظاهرة التعبير الجنسي وهي ظهور وتتابع نسبة الأزهار المذكرة الي المؤنثة والخنثى طوال فترة حياة النبات. وتسمي النسبة المئوية للأزهار المذكرة الي مجموع الأزهار المؤنثة والخنثى بالنسبة الجنسية، وبما أن الأزهار المؤنثة والخنثى فقط هي التي تُعطي ثماراً فان الانتاج يزداد كلما انخفضت النسبة الجنسية الي ان تصل اقصى انتاج عند نسبة ١٥٪ ازهار مذكرة الي ٨٥٪ مؤنثة وخنثى، ومن هذه الناحية الرمان يعتبر وحيد المسكن ذكري وظيفي. حيث لا توجد به أزهار مؤنثة فقط خنثى ومذكرة. بالاضافة الي التعبير الجنسي يتميز الرمان بظاهرة الازهار العنقودية وهذه الظاهرة غير مرغوب فيها لانها تؤدي الي

تدني الجودة وقلة الانتاج إضافة الى كثرة الأمراض وتدني قابلية التخزين.



زهرة خنثي مفردة غير ملقحة



زهرة خنثى عنقودية غير ملقحة



زهرتين خنثى واحدة ملقحة والاخرى غير ملقحة

زهرة مذكرة مفردة



زهرة مذكرةعنقودية غير ملقحة



زهرة مرشحة للسقوط بسبب استطالة القلم وبعد الميسم عن اعضاء التذكير



زهرة مرشحة للتلقيح لان القلم في منتصف الميسم



في هذه الصورة توجد فقط اربعة ازهار مخنثة وسبعة ازهار مذكرة. اذن النسبة الجنسية المئوية ١٧٥٪ من الازهار المذكرة مما يؤدي الي قلة الانتاج، لابد ان تكون النسبة ١٥٪ من الازهار المذكرة



ثمرة ملقحة ومفردة غير عنقودية




ثمرتان عنقوديتان



٣ ثمرات عنقودية معرضة للتشقق

اسباب تشقق الثمار في الرمان:

الاصابة الفطرية - عدم انتظام الري - نقص الكالسيوم وزيادة البوتاسيوم - التذبذب في درجة الحرارة - كثرة الثمار في الشجرة وبالتالي يتوزع الكالسيوم للثمار الكبيرة فقط.

العلاج: الرش بالاوكسينات والتي تزيد السكر وتمنع التشقق او الرش بسماد يحتوي علي عنصري البورون والكالسيوم قبل النضج.





ظاهرة تشقق الثمار

الامراض الهامة في الرّمان:

مرض الانثراكنوز

وتتم مكافحته عبر الرش بمبيد رودوميل أو مبيد مانكوزيب بعد الإزهار.





الذبول الفيوزيرمي.

يُكافح عن طريق الرش بمحلول بوردو قبل الاصابة، حيث يعمل على حماية الشجرة لعام كامل.



بكتيريا بلايت

تكُافح عن طريق الرش بمحلول بوردو قبل الاصابة، يحمي الشجرة لمدة عام كامل .



علامات النضج:

يزهر الرمان في السودان في شهر ابريل ويحصد في نوفمبر، اي ينضج بعد ٥ – ٧ شهور من الازهار (حسب الصنف) او ١٣٠ يوم من عقد الثمار، لذلك يعتبر من الفاكهة البطيئة النضج، ولاتنضج بعيداً عن الام (الشجرة) مثله مثل الفراولة والعنب والتفاح والبرتقال واذا تأخر النضج يحدث انفجار او تشقق الثمار، ويمكن معرفة علامات النضج من خلال معرفة الصنف، أو حساب الايام من الإزهار الى الحصاد، أو عبر الطرق علي الثمرة بالاصبع في حالة صدور صوت معدني رنان (ثمرة الرمان بها فراغات تجعلها تصدر هذا الصوت) تكون الثمرة قد نضجت عكس الصوت الصادر عن البطيخ يكون مكتوماً عند النضج، اضافة الى انخفاض جوانب الثمرة وجفاف الكأس في أعلاها.



وجود فراغات في الثمرة



الملوحة وانتاج المحاصيل

الملوحة وانتاج المحاصيل

تمهيد:

إن الاستخدام غير المرشد لأسلوب الري بالغمر وسوء التسوية بالآلات الزراعية زاد من مشاكل سوء الصرف بالأراضي الزراعية وغرق التربة، مما ساهم في زيادة محتوى التربة من الأملاح المختلفة والتي أصبحت تسبب ضرراً مباشراً بالنباتات الزراعية وبالتالي تدهور الصفات الكيميائية والحيوية والخصائص الطبيعية للتربة، مما أدى الى تحول بعض الأراضي الى الحالة الصودية وغيرها من الأملاح الذائبة.

تؤثر عملية الري بالمياه الجوفية المالحة على قوى التجاذب بين حبيبات التربة وبالتالي تقل الفراغات البينية مما يؤدي الى صعوبة انتشار الجذور وتمددها ويعطل امتصاص الجذور للمياه عبر الخاصية الإسموزية ويعرضها لإحتراق القمم النامية للجذور ومن ثم إحتراق حواف الأوراق والأغصان الطرفية وفي المراحل المتقدمة تحدث الإسموزية العكسية مما يتسبب في موت النبات بالكامل.

تعريف الملوحة :

هي نسبة الأملاح الكلية الذائبة (كلوريد الصوديوم- كبريتات الكالسيوم- سلفات المغنسيوم- وأملاح البيكربونات المختلفة). في السودان الملوحة سببها كلوريد الصوديوم ماعدا شرق السودان حيث يتسبب كلوريد البوتاسيوم في الملوحة.

أضرار الملوحة :

- زيادة الضغط الإسموزي والتقليل من كفاءة عمل الإنزيمات.
- قتل الكائنات الدقيقة في الأرض.
- تدهور الأراضي الزراعية وعدم صلاحيتها للزراعة.



جهاز فحص الملوحة في التربة



جهاز فحص الملوحة في الماء

جدول يوضح تصنيف الملوحة في مياه الري:

الرقم	التصنيف	الملوحة
١	ممتازة للري	١٧٥
٢	جيدة للري	١٧٥ – ٥٠٠
٣	مسموح بها لحد ما للري	٥٠٠ – ١٥٠٠
٤	غير ملائمة للري	اكثر من ١٥٠٠

جدول يوضح الملوحة في البحار:

الرقم	مصدر المياه	الملوحة	
		جزء من المليون ppm	النسبة
١	ماء مقطر	١	
٢	مياه الامطار	٥	
٣	مياه معبأة (معدنية)	٥ – ١٠٠	
٤	الينابع	١٠٠	٠,٠١
٥	مياه الشرب	١٠٠ – ٥٠٠	٠,٠١ – ٠,٠٥
٦	مياه صالحة للري	١٧٥ – ٥٠٠	٠,٠١٧٥ – ٠,٠٥
٧	بحر البلطيق	١٠٠٠٠	١
٨	بحر قزوين	١٢٥٠٠	١,٢٥
٩	البحر الاسود	٢٣٠٠٠	٢,٣
١٠	المحيط الاطلسي	٣٥٠٠٠	٣,٥
١١	المحيط الهادي	٣٥٠٠٠	٣,٥
١٢	البحر الابيض المتوسط	٣٨٠٠٠	٣,٨
١٣	البحر الاحمر	٤٠٠٠٠	٤
١٤	البحر الميت	٣٣٧٠٠٠	٣٣,٧
١٥	بحيرة دون جوان	٤٤٠٠٠٠	٤٤



بحيرة دون جوان (القارة القطبية الجنوبية)

الجدول التالي يوضح مدي تحمل النبات للملوحة :

حساسة جداً للملوحة	متوسط الحساسية	متوسط التحمل للملوحة	مقاوم للملوحة
تتحمل 1000 جزء من المليون او 1.5 ds/m	تتحمل 2000 جزء من المليون او 3 ds/m	تتحمل 4000 جزء من المليون او 6 ds/m	تتحمل 6700 جزء من المليون او 10 ds/m
• الموز • الجذر ١ • الشمر • الخص ١,٣ • البصل ١,٢ • الباباي • لوبيا عدسية • الفجل ١,٢ • السمسم • الفاصوليا ١ • الفراولة ١	• البرسيم ٢ • الفول المصري ١,٦ • الحمص • الثوم • الموالح ١,٧ • الذرة الشامية ١,٧ • العجور او الخيار ٢,٥ • الباذنجان • الشمام ٢,٥ • البامية • الشطة او الفلفلية ١,٦ • الارز ٣ • الكركدي • الرمان • قصب السكر ١,٧ • البامبي ١,٦ • البطيخ • العنب ١,٦ • البسلة • الفول السوداني ٣ • الرشاد • الكرنب ١,٨	• البروكلي • القرنبيط • لوبيا عفن ٤,٩ • التين • الجوافة ٤,٧ • اليوسفي • المانجو • الدخن • البطاطس • القرطم • حشيشة السودان • فول الصويا ٥ • الطماطم • القمح ٦ • الرجلة • زهرة الشمس ٤,٨ • اللفت	• اكاسيا • الشعير ٨ • القطن ٧,٧ • النخيل • الجرجير • الذرة ٦,٨ • السبانخ • الكوسة • القوار ٨ • البنجر ٧ • السلق • التين الشوكي • التمر الهندي • النخيل الملكي • الاسبرقس • الكناف • الكانولا (لفت الزيت) • الطرفاء (تضر التربة) • الرغل (تضر التربة) • الصبار • البايونير



الطرفاء

الرغل

التين الشوكي

المكافحة البيولوجية للطرفاء

الاغاف

الكناف

في الـدورة الزراعية يفضل إدخـال أحـد النباتات التالية: «السبانخ – السلق – الاسبرقس – الكوسة – الجرجير – الكانولا (زيت)» لانها تمتص الملوحة.





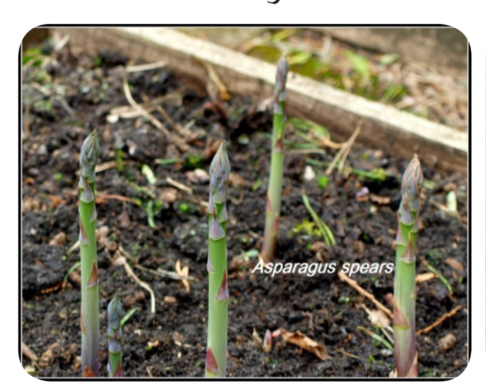
السلق





الكانولا

السبانخ





الاسبرقس

حشيشة السودان



حشيشة السودان هي عبارة عن تهجين بين الذرة والجراوية، ومنها البايونيور.

- يصلح كمصد للرياح لمحاصيل الخضر.
- علف للحيوان.
- يمتص الملوحة من الارض (اذا تم زراعته في الارض لمدة ٥ سنوات يتخلص من الملوحة نهائياً "ايضا علف ابوسبعين").
- يمكن ادخالها في الدورة الزراعية.

- يمكن استخدامها كسماد اخضر حيث يعمل علي تفكيك التربة.
- تفضله ذبابة الفاكهة في حالة زراعة الشمام او العجور.
- يستخدم في الزراعة الصيفية للطماطم (صف بايونير وصف طماطم).

طرق معالجة ملوحة المياه واستصلاح الأراضي المالحة :

هنالك العديد من الطرق والمعالجات التي من شأنها التقليل من الاضرار الناجمة عن ملوحة مياه الري واستصلاح الاراضي المالحة منها:

- غسيل التربة عن طريق الخراطيش او القنوات (عالي التكلفة)





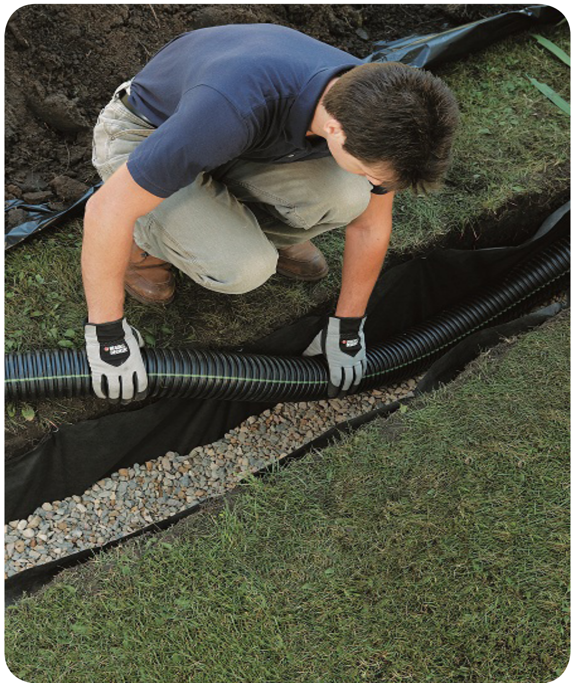
غسيل التربة عن طريق القنوات





خراطيش الغسيل يجب ان تكون مثقبة





اضافة الخرصانة للخراطيش في جميع الجوانب



التخلص من الماء المالح



اكتمال العملية

- **زراعة النباتات التي تتلاءم مع ملوحة المياه:**

هنالك عدد من النباتات ذات درجات مختلفة في تحمل ملوحة المياه ، فعلى سبيل المثال: في استراليا يتم زراعة الاراضي التي تتجمع فيها مياه الغسيل بنبات الرغل حيث يعمل علي امتصاص الملوحة ويصلح كعلف للحيوان.





- **اضافة التبن او السماد العضوي:**

يمكن اضافة السماد العضوي على مرحلتين الاولي قبل الحراثة والثانية بعد الانبات، ولكن السماد العضوي يستهلك النتيروجين في الارض لذا يجب اضافة سماد النيتروجين مع مراعاة ان السماد المضاف لا يزيد ملوحة او قلوية التربة. أما التبن فله فوائد جمة للمحاصيل المحبة للبوتاسيوم مثل البطاطس، كما يستعمل أسفل ثمار الفراولة حتي لا تلتصق بالطين.





التبن أسفل ثمار الفراولة

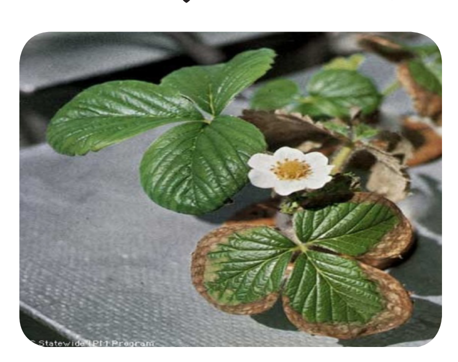
- **الدورة الزراعية :**

يجب احداث تنوع فعال في الدورة الزراعية من خلال زراعة اصناف متباينة من حيث عمق الجذور داخل الارض " سطحية الجذور – عميقة الجذور" بالاضافة الى النباتات التي تمتص الملوحة والاصناف المقاومة للملوحة.

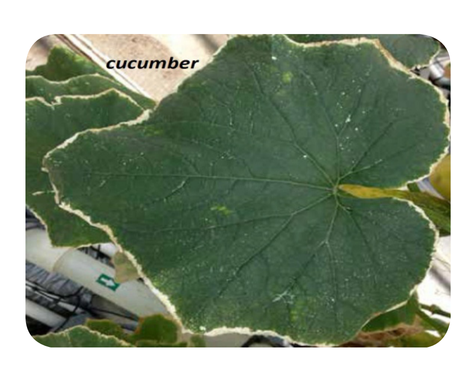
جدول يوضح النباتات العميقة الجذور والسطحية:

عميقة الجذور	سطحية الجذور
البرسيم	الكوسة
الاسبرقس	العجور
الفاصوليا	البصل
البنجر	الثوم
البامية	الجرجير
القرع العسلي	الخس
البامبي	البطاطس
عميقة الجذور	سطحية الجذور
البطيخ	السبانخ
الطماطم	الفجل
القرطم	البسلة
زهرة الشمس	الكرنب

اعراض الملوحة في النباتات:



الفراولة





العجور او الخيار



الشمام



البرتقال



العنب



الفاصوليا



التسميد في محاصيل الخضر والفاكهة

اضواء علي التسميد
في محاصيل الخضر والفاكهة

تمهيد:

يمثل التسميد الركيزة الثالثة في الزراعة بعد التقاوى والري، فباعتباره مادة مضافة لزيادة خصوبة التربة أو توفير عناصر غذائية غير متاحة للنبات، يمتاز التسميد عن غيره من العمليات الفلاحية بعدم وجود قاعدة ثابتة تحكمه، حيث أنه يختلف كماً نوعاً باختلاف الظروف المناخية وطبيعة التربة ونوع المحصول المزروع إضافة الى الاصناف والهدف من الزراعة وغيرها من العوامل الأخرى.

فالغرض من الانتاج عادة ما يتحكم في كمية وطريقة ونوعية الاسمدة التي يجب إضافتها للنبات، فان كان الانتاج لأغراض التخزين إختلفت فيه نوعية الاسمدة المضافة وجرعاتها عن الاستهلاك الطازج كما في البطاطس على سبيل المثال لا الحصر حيث تقل كمية البوتاسيوم عن النتروجين في حالة الاستهلاك الطازج، وكذا الحال بالنسبة للبصل المنتج حيث تزيد فيه كمية الكالسيوم أكبر من غيرها من الاسمدة، وكذا التصنيع وغيرها من الاغراض الاخرى.

ومما يجدر الاشارة اليه في هذا الكتاب أن جميع المعلومات الواردة فيه فيما يخص التسميد هي ثمرة وخلاصة وعصارة البحوث والتجارب في محطات البحوث الامريكية ومحطات الارشاد الزراعي والجامعات ومراكز أبحاث الشركات ومراكز المنتجين الخاصة، وقد تم تضمينها في هذا الكتاب بما يتناسب مع طبيعة الانتاج الزراعي القائم في السودان واستناداً الى أسئلة واستفسارات المرشدين الزراعيين والمنتجين التي كانت ترد الى بروفسير عبد الله إبراهيم عبر وسائل التواصل المختلفة.

الاسمدة وتأثيرها على PH التربة:

١. يدور جدل كبير في العالم حول الاسمدة وتاثيرها علي PH في التربة والمستهلك، والاسمدة وتاثيرها علي البيئة على وجه العموم، وأثرها على المحاصيل قياساً بعدم التسميد.
٢. يؤثر PH المرتفع علي كمية امتصاص الفسفور، حيث لا يستفيد النبات الامن ٢٠٪ فقط من الفسفور المضاف للتربة والباقي يتحد مع الكالسيوم ويتحجر. لذلك عليك بالتروية قبل الزراعة.
٣. كلما ارتفع PH ظهرت اعراض نقص العناصر الصغرى، وعند انخفاضه تظهر آثار التسمم بالعناصر الصغرى ويصاحب ذلك نقص في العناصر الكبرى.

أقسام الاسمدة:

- اسمدة ترفع PH التربة:

نترات البوتاسيوم (١٣٪)، نترات الكالسيوم (١٦٪)، جميع الاسمدة العضوية (الحيوانية) مخمرة او غير مخمرة.

- اسمدة ترفع PH التربة قليلاً:

اليوريا (٤٦٪)، نترات الامونيوم (٣٤٪)، اليوان (٣٢٪) (٢٠،٤٥،٣٥).

- اسمدة تخفض PH التربة:

الداب (٠ – ٤٦ – ١٨).

- اسمدة تخفض PH التربة الى أقصى حد:

الكبريت، الماب (٠ – ٥٢ – ١١)، سلفات الامونيوم.

استعمالات سماد اليوريا:

يعتبر من أشهر الاسمدة المعروفة بالسودان حيث يعتمد عليها بشكل كبير في توفير عنصر النتروجين للمحاصيل الزراعية، ورغم ايجابيات اليوريا فقد أدى سوء الاستخدام الى فساد المحاصيل الزراعية وزيادة PH التربة وغيرها من السلبيات، وهي تنقسم الى ثلاثة أقسام بعد إضافتها للتربة:

١. يتحول جزء منه الي غاز الامونيا او النشادر ويتطاير في الهواء دون ان يستفيد منه النبات، وهذا الغاز يتسبب في حرق البادرات او الشعيرات الجزرية في اثناء

خروجه الي الهواء، ويُفضل عدم اضافة اليوريا عند الانبات نتيجة الضرر الذي تسبب عند الانبات.

٢. يتحول الي نترات صالحة للامتصاص، يأخذ منها النبات قدر حوجته فقط.

٣. أما الجزء الثالث والأخير فينزل في المياه الارضية مسبباً تسمم التربة واحتراق النبات، كما قد يظل دائراً في الارض حتى يجد أحد العناصر ليتحد معه. اذا اتحد مع البوتاسيوم يكون نترات البوتاسيوم، واذا اتحد مع الصوديوم يكون نترات الصوديوم، واذا اتحد مع الكالسيوم يكون نترات الكالسيوم وبالتالي ترتفع PH التربة.

الشروط اللازمة لاستخدام اليوريا:

١. فحص التربة ومعرفة كمية النتروجين الموجودة في التربة.

٢. معرفة المحصول المزمع زراعته ومدي احتياجاته من النتروجين.

٣. وبعد ذلك اضافة اليوريا بالقدر المطلوب فقط لا أكثر ولا اقل.

٤. تقسيم اليوريا المضافة الى عدة جرعات "٨ – ١٠ جرعات على الاقل".

سماد اليوان "UAN":

سماد سائل أنتج عبر الشركات الزراعية للتخلص من كل عيوب اليوريا ويتكون من يوريا ونترات الامونيوم (٣٥،٤٥،٢٠) وهو سماد يجمع بين محاسن اليوريا ونترات الامونيوم، أكثر جدوى في محاصيل الاعلاف خصوصاً ابوسبعين، الردوس، البونيكام، البرسيم وغيرها.

طريقة الاستعمال: (٥٪ يوان، ٩٥٪ ماء).





فوائد سماد اليوان:

- التوافق مع الخلط مع اي مكون آخر (سماد، مبيد، هرمون).
- لايوجد تطاير في غاز الامونيا.

- بطئ الذوبان وبطئ التيسر وبطئ الامتصاص بالقدر المطلوب للنبات.
- اقل درجة للاحتراق.

طريقة تحضير سماد اليوان:

١. عدد ٢٠ لتر ماء مقطر.
٢. عدد ٣٥ كجم يوريا.
٣. عدد ٤٥ كجم نترات الامونيا.
٤. يقسم الماء بنسبة ٣٥ الي ٤٥ ليصبح ٩ الي ١١ لتر.
٥. تغلي ٩ لتر ماء ثم تضاف اليها ٣٥ كجم يوريا وتخلط جيداً.
٦. تغلي ١١ لتر ماء ثم تضاف اليها ٤٥ كجم نترات الامونيا وتخلط جيداً.
٧. تخلط جميع الكميات السابقة وتُمزج مع بعضها البعض.
٨. تضاف الي الخليط ١ لتر مادة مانعة للتأكل مثل

Naloca or Nitrosolve or sodium molybdate

وذلك يضمن عدم تأكل(corrosion inhibitor) الاليات الزراعية ويمنع ايضاً احتراق الاوراق.



مادة مانعة للتأكل (corrosion inhibitor)

مقارنة بين السمادين المركبين (ماب) و(داب):

١. يتكون سماد الماب من (٠ – ٥٢ – ١١) بينما يتكون سماد الداب من (٠ – ٤٦ – ١٨).

٢. النيتروجين الزائد في الداب له فوائد ولكنه قد يخلق تفاعلات كيميائية غير حميدة في التربة.

٣. عندما يضاف الماب الي التربة يكون معامل الحموضة (PH) حول الحبيبات ٣,٥ – ٢,٤، اما في حالة الداب فيكون ٨,٧ – ٨,٢، وتؤدي هذه (PH) المرتفعة في حالة الداب الي احتراق البادرات النابتة وحرق جذورها او اعاقة نموها.

٤. تمتص الجذور عنصر الفسفور علي هيئة ايونات ثنائي فوسفات الهيدروجين واحادي فوسفات الهيدروجين ولكن يكون امتصاص النبات أسرع علي الهيئة الثانية التي يتكون منها الماب ولذلك فان امتصاص الفسفور فيه أسرع من الداب.

٥. بما ان درجة تيسر العناصر الصغري وبخاصة الحديد والمنجنيز والزنك تزداد مع انخفاض (PH) فان هذه الحموضة الزائدة التي يخلقها الماب علي تيسير وامتصاص هذه العناصر الهامة للنمو علي عكس ما يحدث في حالة الداب.

٦. عند زراعة البقوليات يجب الاخذ في الاعتبار والحذر من الاضرار التي تنجم عن استعمال الداب حيث ان هذا النيتروجين الزائد سيبطل من نشاط البكتيريا المثبتة للنيتروجين ويزيد من نمو الحشائش علي حساب المحصول.

٧. في حالة التربة الفقيرة الي الفسفور فان تكبيش الماب بالقرب من النبات يفيده أكثر ويقلل من تثبيت الفسفور في التربة قياساً بتكبيش الداب.

٨. ينصح باستعمال الماب في التربة الرملية بدلا عن الداب الذي يؤدي الي احتراق النباتات وتسممها بغاز الامونيا.

٩. علي وجه التقريب وتبعاً لاختلاف المحصول يضاف ثلثي كمية الماب او الداب نثراً قبل الزراعة والثلث عند خروج البراعم الزهرية.

الاسمدة الرئيسية الموصى بها قبل اجراء اختبار التربة : (كيلو / هكتار)

المحصول	N	P205	K2O	CaO	MgO
البرسيم	٠	١٢٥	٢٥٠		
الفول المصري	٦٠	١٢٠	١٢٠		
الجذر	١٠٠	١٠٠	٢٠٠	٢٢	١١
القطن	٦٠	١٢٠	١٢٥		
الخيار او العجور	١٠٠	١٠٠	١٠٠	٢٩	٦
الباذنجان	١٠٠	١٦٠	١٦٠		
الثوم	١٢٠	٦٠	١٢٠		
الخس	١٢٠	٦٠	٦٠	٤٦	٢٠
الشمام	٩٠	١٥٠	٩٠	٥٤	٧
البامية	١٢٠	١٢٠	٦٠		
البصل	١٢٠	٦٠	١٨٠	٢٠	٥٢
البسلة	٦٠	١٢٠	١٢٠	٣٧	٤٥
الفلفل او الشطة	١٠٠	١٢٠	٦٠	٣٠	٤٠
البطاطس	١٨٠	٦٠	٣٠٠	٢٨	٣٠
القرع العسلي	٩٠	١٥٠	٩٠		
الذرة (علف)	١٧٦	٤٤	٤٧		
السبانخ	١٠٠	١٠٠	١٠٠		
الكوسة	٩٠	١٣٥	٩٠	١٥٠	٢٠
الفراولة	٦٠	١٢٠	١٢٠		
الطماطم	١٥٠	٣٧٠	٣٠٠	٢٠٥	٦٧
البطيخ	١٠٠	١٥٠	١٥٠	١٥٠	٢٠
الموز	٢٥٠	٨٠	٣٥٠	كيلو للهكتار في السنة (روث الاغنام)	
الموالح	١٢٠	١٠٠	٢٤٠	كيلو للهكتار في السنة (ماب + روث الاغنام)	
النخيل	١,٥	٠,٥	٠,٥	كيلو للشجرة في السنة + روث الاغنام	
المانجو	١,٥	٣,٠	١,٠	كيلو للشجرة في السنة + روث الاغنام	

٢ درداقة لكل شجرة في السنة (روث الاغنام)

المحاصيل المحبة للكالسيوم:

أهمها الخس، البطاطس، البصل، الجذر، حيث يدخل الكالسيوم في جزء من تكوين الجدار الخلوي ويحمي من الامراض والفطريات وفقد الماء ويحمي من نقص المواد الغذائية، كما أن المادة التي تربط الخلية مع بعضها مكونة من الكالسيوم والبكتين. وهو اللبنة التي تلحم الخلايا ببعضها وتقوي بنية النسيج النباتي.

مساويء الاستعمال غير المرشد للأسمدة:

أدى الاستخدام الموسع للاسمدة الزراعية بغرض تحقيق عائد مادي سريع أو نتيجة غياب المعرفة باسس وطرق الاستخدام الى حدوث الكثير من المشاكل البيئية التي أصبحت مهدداً أكثر خطورة على حياة الانسان والحيوان والنظام البيئي على وجه العموم، وانخفض انتاج المحاصيل الزراعية المعتمدة على الاسمدة النتروجينية «النتروجين في الهواء تبلغ نسبته ٧٨٪ ولكن النبات لايمتص النتروجين الا من الارض، عكس الكربون يتم امتصاصه من الهواء بالرغم من وجوده في التربة» (النبات نهائياً لا يمتص الكربون من الارض).

معلومة ارشادية:

من الاخطاء الشائعة فحص النترات من الثمار لا يمكن ان تجد نترات في الثمار. الجذور تمتص النتروجين وتحوله علي شكل NO_3 في الاوراق عندها تصنعه الاوراق ويتحول الي احماض امينية والي بروتين والي سكريات للثمار. ولكنها يمكن أن توجد على الاوراق (الخضر الورقية) لذلك يجب ان تكون فترة التحريم (أسبوع) بعد رش او نثر سماد يحتوي علي النتروجين اويجب عدم إضافة سماد في الرية الاخيرة لانه يؤدي الي الاصابة بأعراض النزلات المعوية ومن ثم قد تتحول الي سرطان الامعاء (المعدة والقولون).

تلوث مياه الشرب:

تتعرض المياه الجوفية للتلويث العالي بالنترات الناتجة عن الاستخدام غير الرشيد للأسمدة النتروجينية في الحقول مما يجعل التربة غير قادرة علي الاستفادة من هذا الكم. وتنزل الكمية المتبقية منها الى باطن الارض مما يسبب تسمم المياه

الجوفية، لذا يجب فحص المياه الجوفية بحيث يجب ألا يتعدى مستوى النترات في اللتر الواحد من الماء ١٠ مليجرام.

معلومة إرشادية:

عند شرب الماء الملوث بالنترات يتحول بواسطة عملية كيميائية الي نتريت والذي يتحول الي النتروزامين ومن ثم الي النيتروسامين الذي يلعب دوراً اساسياً في تشكيل الخلايا السرطانية.

nitrates (NO3)--------> nitrites (NO2)---------------------------> nitrosamine----->GIC/GC (N-nitrosation)

الجبس الزراعي:

يستعمل منذ القرن التاسع عشر كسماد يغذي النبات بالكالسيوم (٢٤) والكبريت(١٨). بالاضافة الى معالجة الملوحة.

معلومة إرشادية:

لايوجد اي علاقة بين الكبريت الزراعي والملوحة، حيث يستخدم الجبس في معالجة الملوحة الناتجة عن الصوديوم، بعدها تُغسل الارض جيداً، أما الكبريت الزراعي فيخفض PH التربة، كما أنه لايوجد فرق بين الجبس الزراعي وجبس البناء او الجبس الذي يعالج الكسور او الطباشير فجميعها سلفات كالسيوم والباقي مواد مالئة.

فوائد الجبس:

١. مصدر للكبريت والكالسيوم ويضاف كسماد وله قابلية عالية في الامتصاص وسرعة الذوبان ٢٠٠ مرة أسرع من الكالسيوم.
٢. يساعد علي ازالة الملوحة التي سببها كلوريد الصوديوم (الملوحة في السودان سببها كلوريد الصوديوم ماعدا شرق السودان سبب الملوحة كلوريد البوتاسيوم).
٣. يجب قياس CEC في التربة "قابلية التربة لتبادل الكايتونات او Na" قبل اضافة الجبس الزراعي.
٤. عند اضافة الجبس في التربة منخفضة PH يساعد النبات علي تحمل الاضرار الناتجة من هذا الانخفاض (اقل من ٦). العناصر الصغري تُصبح متيسرة

واهمها عنصر MO (هذا العنصر سام يحرق النبات)، الجبس يعمل حماية النبات من الموت مؤقتاً.

٥. يقلل من فقدان الامونيا عند تشتيته على الارض ويتفاعل مع الجبس ويصبح نيتروجين مفيد للتربة.

٦. يحول التربة الناعمة الي حبيبات قابلة للتماسك ويمنع انجراف التربة بفعل الامطار والسيول، وفي حالة التربة الصلبة يحولها الي كتل صغيرة.

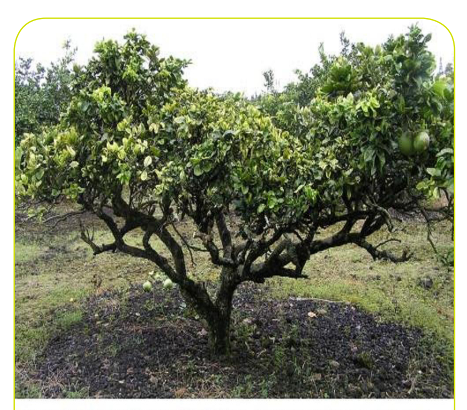
٧. يقلل من احتياج النبات للنتروجين.

٨. زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية بتحسين النمو وجودة المحصول، كما يحمي من الامراض التي تصيب المحصول في المخزن مما يساعد في زيادة فترة التخزين (الطماطم، البصل، الشمام، الفلفل، البطيخ).

سلبيات استخدام الجبس في الزراعة:

١. الاستجابة تختلف من تربة الي تربة ومن محصول الي محصول.

٢. اضافة الجبس يؤدي الي نقص الحديد في اشجار الموالح.


IRON CHLOROSIS, WHOLE TREE

نقص الحديد على جميع الشجرة


IRON CHLOROSIS CLOSEUP

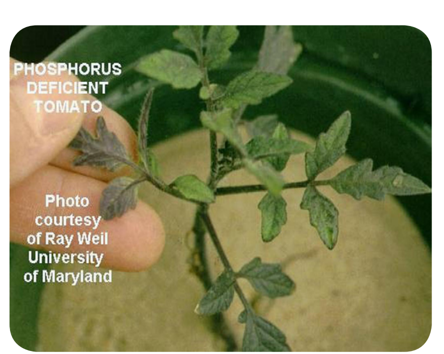
نقص الحديد على الاوراق

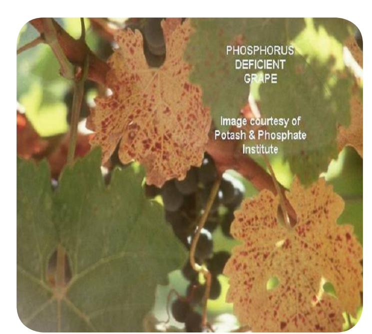




نقص الحديد على أوراق الموالح

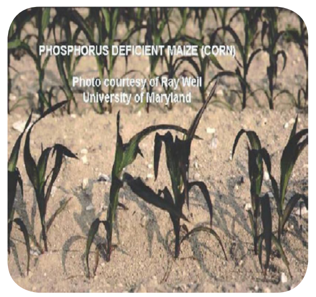
٣. يؤدي الي نقص الفسفور في بعض المحاصيل كالعنب والطماطم وابوسبعين واعلاف الذرة لانه يتحول الي فوسفات الكالسيوم ومن ثم يتحجر (الجبس يمكن ان يتحول الي فوسفات الكالسيوم اونترات الكالسيوم اوكلوريد الكالسيوم لكن لايمكن ان يتحول الي كربونات الكالسيوم).





نقص الفسفور في الطماطم   نقص الفسفور في العنب





نقص الفسفور في الاعلاف

٤. الجبس لا يزيل الملح في التربة بل يحل محل الصوديوم ويصبح كلوريد الكالسيوم ويتحجر لذلك لابد من الغسيل الجيد حتي يتم اخراج الصوديوم من التربة.
٥. بعد الغسيل تكون قد غسلت كل العناصر الغذائية الاخري، مما تضطر ان تضيف ١٥ عنصراً من جديد ماعدا الكالسيوم (لانه تحول من كلوريد الصوديوم الي كلورريد الكالسيوم).
٦. لا يصلح في الزراعة الصفرية لعدم حراثة الارض (عند اضافة الجبس لابد من الحراثة في اتجاهين متعامدين).
٧. الجبس الزراعي عندما تكون التربة PH (٦,٥ – ٧,٥) وملوحة اقل من ١٠٠٠ جزء من المليون و CEC اقل من ٥ يصبح الجبس محايداً ويكون كسماد فقط (يمكن رشه علي الاوراق مباشرة).
٨. التكلفة العالية (العمالة، والالات ......الخ).

كميات الجبس بعد فحص CEC :

كيلو/هكتار – الرطل/فدان	CEC
٥٠٠	اقل من ٥
١٠٠٠	٥ – ١٠
٢٠٠٠	١٠ – ١٥
٤٠٠٠	اكبر من ١٥

- اذا تعذر عليك فحص التربة (المعدل الثابت: ١ طن للفدان كل سنة او ٢ طن كل سنتين)

أمراض يسببها نقص الكالسيوم:

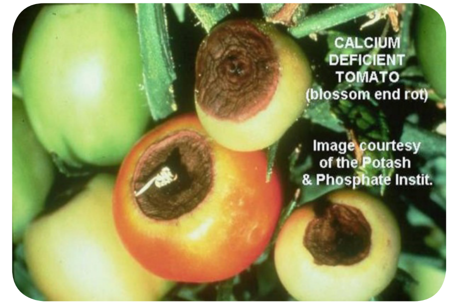
١. مرض العفن القمي:

الكالسيوم يزيد صلابة الثمرة ويكسبها قدرة عالية علي التخزين ويساعد في مقاومة الامراض.











نقص الكالسيوم على الخضر

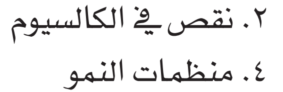
٢. تشقق ثمار القرعيات:

١. كثرة المياه بعد النضج

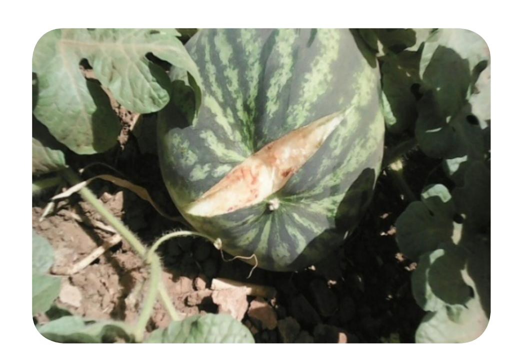
٢. نقص في الكالسيوم

٣. نوع الصنف

٤. منظمات النمو







التشقق دائما يبدأ من القمة (بداية الطرف الزهري)

السماد العضوي السائل Liquified Composted Manure (LCM)

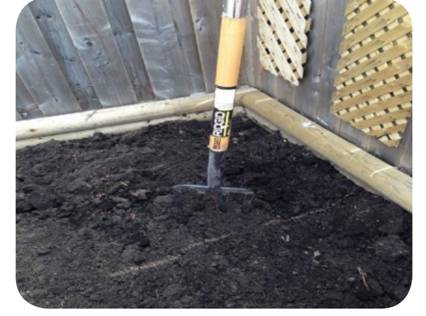
طريقة التحضير:

١. تعبئة اثنين جردل سماد روث الاغنام.

٢. تعبئة برميل بالماء واضافة الروث المذكور اليه ثم الخلط الجيد.

٣. استمرار الخلط عدة مرات في اليوم.

٤. بعد اسبوع يكون السماد السائل LCM جاهزاً للاستعمال وتبقي الرواسب في اسفل البرميل.



يجب ان يكون سماد حيواني فقط وليس تبن



يمكن تسريع عملية التخمير باضافة بكتيريا العقدين



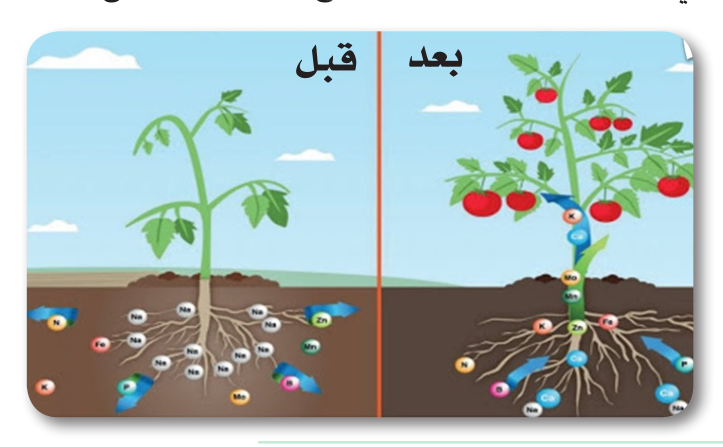


سماد ورقي لا يحرق ابداً لان (N) ناقص اختفي مع البكتيريا في التحلل، طريقة التسميد (مرة بسماد ومرة بدون)





التبن المتبقي أسفل البرميل يمكن ان يصبح كمبوست به جميع العناصر الغذائية





الوقاية العضوية

نافذة علي
الوقاية العضوية

مقدمة :

تركز الوقاية العضوية في الاساس على المحافظة على التوازن الطبيعي وزيادة المقاومة الطبيعية للنبات في المقام الاول بالاضافة الى اعتماد طرق المكافحة العضوية المختلفة للحشرات والحشائش ثانياً، والتي تتكون من عدة مكونات منها (الفرمونات – المصائد – واستخدام المبيدات العضوية وبصورة مرشدة) وغيرها.

أيضاً تشجع استخدام محاصيل الاسمدة الخضراء والبقوليات لتحسين خواص وخصوبة التربة مع التركيز على الدورة الزراعية لكسر دورة حياة الحشرات الضارة، ودائما ما يكون الهدف من التسميد في الوقاية العضوية زيادة وتحسين الخصوبة النسبية للتربة على المدى البعيد عن طريق اضافة المادة العضوية «الدبال» والاسمدة المعدنية الطبيعية والابتعاد عن المواد الضارة بالبيئة الزراعية.

تعريف الزراعة العضوية :

هي ممارسة زراعية تهدف الى انتاج غذاء دون استخدام المواد او الاسمدة او المبيدات المصنعة كيميائياً والمواد المعدلة وراثياً.

ضوابط الزراعة العضوية :

١. تاريخ الزراعة الموصي من البحوث الزراعية.
٢. الالتزام بالمسافات الزراعية.
٣. اختيار اجود الاصناف.
٤. اختيار التربة الخصبة.
٥. الري بالطريقة المثلي.
٦. اتباع الدورة الزراعية.

معوقات الزراعة العضوية :

١. الانتاج قليل مقارنة بالزراعة غير العضوية.
٢. تكلفة الانتاج عالية (اضافة كمية كبيرة من الكمبوست).
٣. توجد خسائر في الحصاد (عند الفرز)، ابعاد كل محصول مشوه مرئياً.



٤. مصداقية المزارع (يمكن ان يرش المزارع بمبيد ما دون علم أحد).
٥. لا يمكن تلبية حوجة كل سكان العالم (٦,٧ بليون) عبر الغذاء العضوي.
٦. مستوي الوعي العام للجمهور بالزراعة العضوية.

اسباب انخفاض الانتاج:

١. تكمن في تلبية فترات الذروة في التغذية باستخدام الاسمدة العضوية فقط (تحتاج الي ١٥ يوم حتي تمد النبات بالعناصر المطلوبة)، وهكذا ستتكاثر الاعشاب الضارة وتنافس المحصول.

٢. تتقاسم الكائنات الحية في التربة الاسمدة مع النباتات.

٣. الخسارة الناجمة عن الحشرات والامراض كما أن الرش بالمبيدات العضوية ليس فعالاً بما فيه الكفاية.

أقسام المبيدات العضوية:

تنقسم المبيدات العضوية الى ثلاثة أقسام هي:

١. مبيدات عضوية مصرح استعمالها من المعهد الاعلي للزراعة العضوية (OMRI) (Organic Material Review Institute).

أ. **خليط بوردو يحمي من الامراض البكتيرية والفطرية لمدة عام كامل.**



رسالة ارشادية: خليط بوردو في الطماطم يرش قبل الاصابة ويحمي من ١٠ امراض منها اللفحة المبكرة والمتأخرة والريزوكتونيا



خليط بوردو في الكوسا للحماية من البياض الدقيقي

ب. مبيد سراوند (Surround) يحمي من الحشرات.

محلول ابيض مصنع من صخور كاولينيت موجود في شرق السودن، يرش علي الاشجار للحماية من ضربة الشمس ويمنع الحشرات من مهاجمة أوراق وثمار الاشجار مما يجعلها تتحول لمهاجمة الأعشاب التي حولها. ويستعمل في فصل الصيف، اما خليط بوردو فيُستعمل في الشتاء، وفي كلا المحلولين يجب أن تُروى الاشجار قبل المعاملة.





محلول Surround

٢. مبيدات عضوية غير مصرح استعمالها مثل مبيد الحشائش (2.4.D).

٣. مبيدات غير عضوية مصرح استعمالها مثل مبيدات النحاس والكبريت.

المبيدات البيولوجية مصرح استعمالها مثل:

أ. مبيدات فطرية تقتل الفطريات مثل Trichoderma

ب. مبيدات فطرية تقتل البكتيريا مثل Penicillium

ج. مبيدات فطرية تقتل الحشرات (الجراد) مثل Ascomycetes

د. مبيدات فطرية تقتل النيماتودا مثل Ditera

ه. مبيدات بكتيرية تقتل الفطريات مثل Double Nickle

و. مبيدات بكتيرية تقتل البكتيريا مثل Actinomyces

ز. مبيدات بكتيرية تقتل الحشرات (درنات البطاطس)

ح. مبيدات بكتيرية تقتل النيماتودا مثل.Bacillus sp

ط. مبيدات بكتيرية تعمل علي الحماية من الفطريات مثل Bacillus subtillus

المبيدات العضوية التي تقضي علي الحشرات (الذبابة البيضاء، الجاسيد، البق، صانعات الانفاق، العناكب، الثربس، الفراشات):

١. مبيد اراميت (زيت القرفة + زيت القرنفل).

٢. صابون ام بيد (رش وقائي).

٣. زيت النيم

٤. مبيد بايقانك.

٥. مبيد اكوترول (زيت نعناع + زيت اكليل الجبل).

٦. مبيد ج س – مايت (زيت الثوم + زيت بذور القطن).

٧. مبيد سراوند (رش وقائي).

٨. مبيد باسلس (مبيد بكتيري).

٩. مبيد سفويل – X (زيت العربات).





مبيد زيت النيم



مبيد اراميت



صابون ام بيد



مبيد بايقانك

مكافحة البق الدقيقي:

خذ ١ معلقة باكنج باودر + ١ معلقة صابون سائل + ٢ معلقة زيت في جالون ماء، تخلط هذه المكونات جيداً وترش بها النباتات لمكافحة البق الدقيقي.

او ٨ لتر من الصابون + ١ لتر من الخل تخلط جيداً ومن ثم يؤخذ من الخليط مقدار ٥ ملاعق كبيرة تضاف الى ١ جالون من الماء بعد خلطها جيداً تصبح فعالة لمكافحة البق الدقيقي.

مكافحة العنكبوت الاحمر:

خل واحد لتر ماء + ٨ لتر صابون سائل بعد الخلط الجيد ، خذ ٥ ملاعق كبيرة من الخليط واضيفها في ١ جالون ماء ، ترش بها النباتات لمكافحة العنكبوت الاحمر.

المبيدات العضوية التي تقضي علي الحشائش

Organic approved herbicides

contact nonsystemic

1. ***Burn out (Clove oil)*** زيت القرنفل
2. ***All Down (citric acid and garlic)*** حامض الستريك+الثوم
3. ***Weed Pharm (20% acetic acid) , vinegar*** الخل
4. ***C-Cide (5% citric acid)*** %5 حامض الستريك
5. ***GreenMatch (55% d-limonene)*** حامض اللايمونين
6. ***Matratec (50% clove oil)*** %50 زيت قرنفل
7. ***WeedZap (45% clove oil + 45% cinnamon oil)*** زيت القرفة+زيت القرنفل
8. ***GreenMatch EX (50% lemongrass oil).*** زيت حشيشة الليمون

Herbicidal vinegar is stronger than household vinegar: the acetic acid concentration for herbicidal use is 10 -20%



زراعة الخس بصورة متقاربة



الغطاء البلاستيكي

رسالة ارشادية : عند زراعة اي محصول عليك بالتحميل بالبقوليات (لوبيا) حيث يقضي علي الحشائش ويعتبر سماد اخضر كما يدخل في الدورة الزراعية لتحسين خواص التربة (يضيف نيتروجين للارض) ويصلح كطعام للانسان والحيوان. افضل انواع السماد الاخضر هو محصول اللوبيا او الكلايتوريا. كما أن رماد المسكيت غني جداً بالفسفور والبوتاسيوم.





يجب عدم زراعة فول الصويا بعد المحاصيل النجيلية (ابوسبعين، الذرة الرفيعة، الذرة الشامية.......)، لان البكتريا تقوم بتخمير متبقي المحصول السابق مستهلكة بذلك النتروجين لنفسها بشراهة حتى تنمو وتتكاثر فيبدأ التنافس بين النبات والبكتريا على نتروجين التربة والتي هي حتماً محسومة لصالح البكتريا وعند الانتهاء من هذه المرحلة تبدأ البكتريا في عمليات التحلل وإنتاج النتروجين حينها يكون النبات قد تجاوز مرحلة التكوين الخضري التي عندها يكون الإحتياج حاداً للنتروجين.

- يجب اضافة النتروجين الي الكمبوست عند التصنيع، او يصنع الكمبوست من تبن البقوليات (الفول/ اللوبيا) او تبن السمسم.



الاصابات في محاصيل الخضر والفاكهة

المتشابه في اعراض الاصابات
في محاصيل الخضر والفاكهة

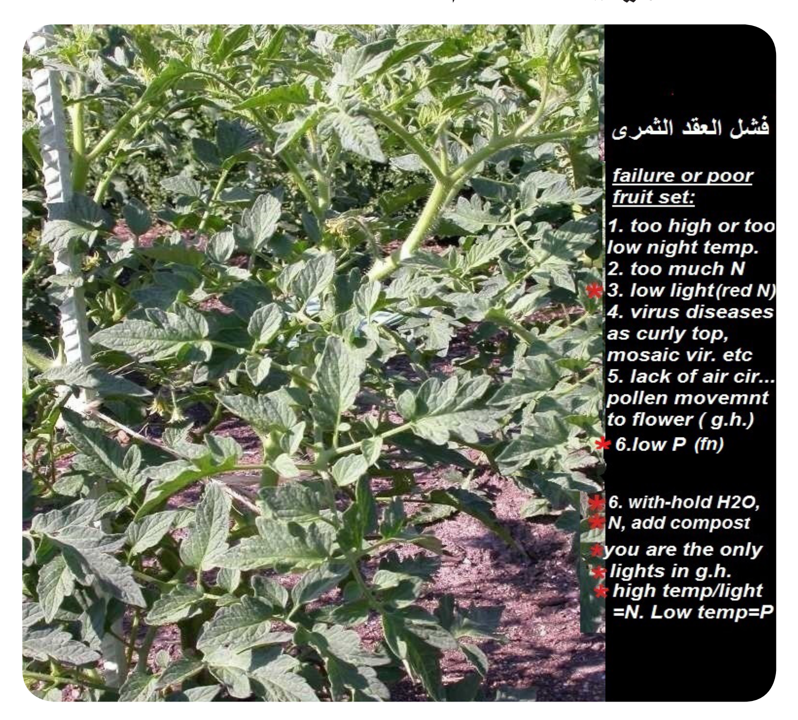
تمهيد:

تعتبر عملية تشخيص الاصابات «الحشرية والفطرية» هي الاساس الذي تقوم عليه مكافحة المرض والتي يكون لها بالغ الاثر في محاصرة المرض او الحد من الخسائر الاقتصادية، خاصة في حالة الاصابات المتشابهة فان مهارة التعرف على المرض والادراك الجيد المبني على الحس والمعرفة من اهم عوامل التشخيص الجيد للاصابة.

وفي حالة التشابه الشديد في الاصابة لا بد من اقتران العلم بالمهارة والخبرة العملية والقدرة الجيدة على الملاحظة ومن ثم التفريق بين اعراض الامراض المتشابهة، وتعتبر المعلومات المستقاة من صاحب الحقل او المزرعة من اهم عناصر التشخيص الصحيح للاصابات المتشابهة والتي على اساسها تتوقف فعالية الاجراءات المتخذة لمكافحة المرض (فعلى سبيل المثال قد تتشابه الاصابة ببعض الفيروسات قد تتشابه مع الاضرار التي يسببها الرش ببعض منظمات النمو او مبيدات الحشائش).

وإشارة الى ما سبق ذكره آنفاً يرصد هذا الكتاب عدداً من الاصابات والآثار الفسيولوجية المتشابهة لبعض محاصيل الخضر والفاكهة الاكثر إلتباساً على العاملين بالمجال الزراعي والمزارعين وكيفية التفريق بينها.

فشل العقد الثمري في الطماطم:



أسباب فشل العقد الثمري في الطماطم:

١. حرارة مرتفعة او منخفضة جداً في الليل.

٢. زيادة النتروجين اكثر من الحد.

٣. قلة الاضاءة (تحدث كثيراً في البيوت المحمية).

٤. مرض فيروسي (مستبعدة في الصورة لان الاوراق لايوجد فيها اي اصابة).

٥. عدم وجود رياح (تيار هوائي) يساعد في التلقيح بين اعضاء التذكير والتانيث في البيوت المحمية.

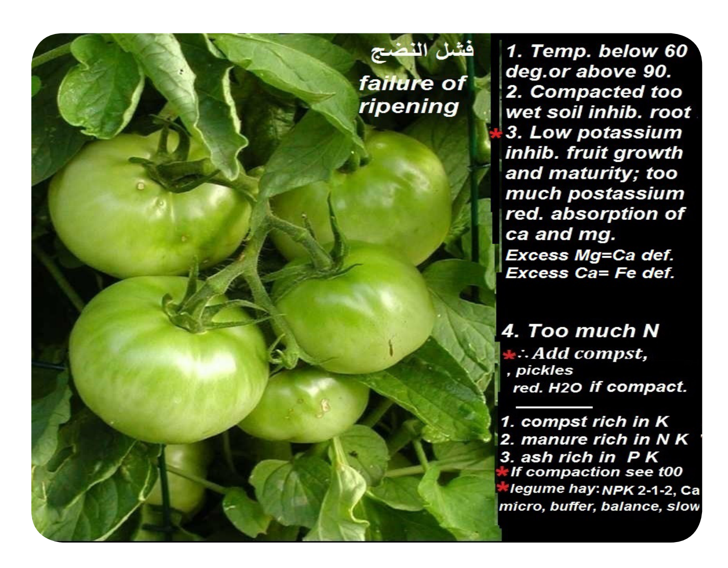
٦. نقص في الفسفور (يعمل الفسفور علي تشجيع نمو البراعم ومن ثم خروج الازهار) (مستبعدة في الصورة لان لون الاوراق ليست حمراء).

٧. ارتفاع درجة الحرارة في البيت المحمي يحدث فشل في التلقيح حتي لو تكونت الازهار.

٨. الرطوبة النسيبة عالية تؤدي الي إلتصاق حبوب اللقاح باعضاء التذكير، وعندما تكون الرطوبة النسيبة منخفضة يكون الميسم جاف.

معلومة إرشادية : لزيادة الانتاج في البيت المحمي عليك عمل هزازات للتقليح وضخ ثاني اكسيد الكربون لعملية التمثيل الضوئي وتركيب اضاءة من لمبات النايلون وتشغيل الاضاءة فقط بالنهار.

فشل النضج في الطماطم:



أسباب فشل النضج في الطماطم:

- الحرارة اقل من ١٥ درجة مئوية او تكون اكثر من ٣٣ درجة مئوية.
- وجود تصلب في التربة يعيق من انتشار الجذور ومن ثم يصعب تغذية النبات.
- قلة البوتاسيوم (يعمل علي نضج الثمار وتكبيرها).
- اضافة النتروجين بعد خروج الثمار يؤدي الي فشل في النضج.

رسالة إرشادية : في حالة فشل النضج في الطماطم اتبع الآتي:

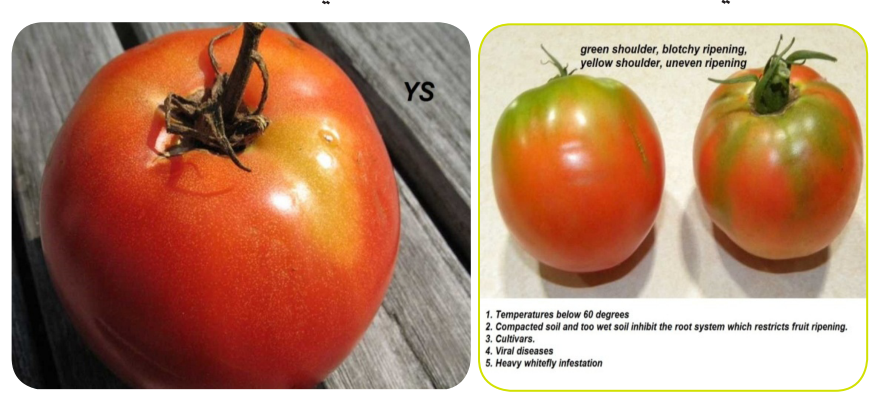
ايقاف التسميد بالنتروجين ومن ثم تعطيش النبات او تشتت تبن القمح او ابوسبعين لانه غني بالبوتاسيوم وفقير بالنتروجين».

معلومة ارشادية:

- زيادة البوتاسيوم تمنع امتصاص الكالسيوم، كما أن زيادة الصوديوم تمنع امتصاص البوتاسيوم. أيضا زيادة الماغنسيوم تمنع امتصاص الكالسيوم، ووزيادة الكالسيوم تمنع امتصاص الحديد.
- تبن القمح او ابوسبعين غنيان بالبوتاسيوم وفقيران من النتروجين، السماد الحيواني غني بالنتروجين والبوتاسيوم (لان فيه يوريا وتبن العلف) وفقير من الفسفور. الرماد غني بالفسفور والبوتاسيوم وفقير من النتروجين.
- تبن البقوليات غني بالنتروجين والبوتاسيوم والفسفور والعناصر الصغري وكذلك غني بالبكتيريا التي تعدل PH التربة، كما أنه بطيء الذوبان ومتوازن في القيمة الغذائية.

أسباب الكتف الاخضر او الاصفر في الطماطم (عدم نضج الكتف):

نتيجة لكثرة الري – او تصلب التربة من كثرة المشي.



معلومة ارشادية: ترك الحشائش بين الصفوف في الاشجار يمنع التصلب ويساعد في مرور الآليات بسهولة ويمنع انتشار الغبار.

أسباب إحتواء ثمار الطماطم على اللون الابيض:

- ارتفاع PH (هذا يعني كثرة الكالسيوم).
- قلة المادة العضوية وقلة البوتاسيوم.

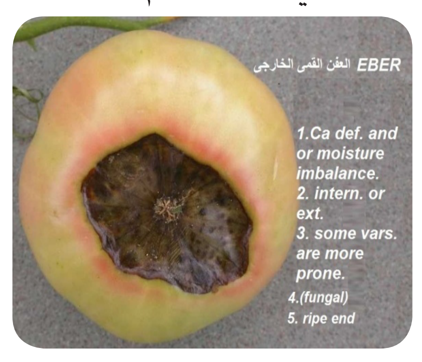
العلاج: اضافة سماد كمبوست يحتوي علي نسبة عالية من البوتاسيوم.



التشابه في الاصابة بالعفن القمي الداخلي والخارجي في الطماطم:



العفن القمي الداخلي

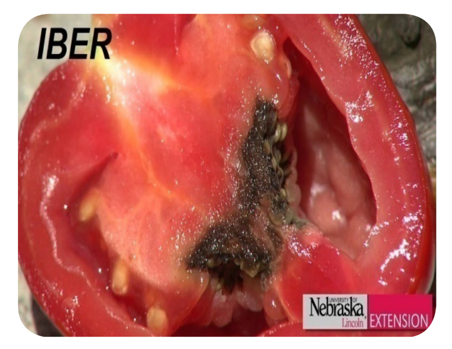


العفن القمي الخارجي

التشابه في الاصابة بين مرض العفن القمي الداخلي ومرض الانثراكنوز في الطماطم:



الانثراكنوز (السواد في عدة اماكن)



العفن القمي الداخلي (السواد في مكان واحد)

التشابه في الاصابة بين مرض العفن القمي وضربة الشمس في الفلفل:



العفن القمي



ضربة الشمس

رسالة ارشادية: علاج ضربة الشمس:

- زيادة تسميد النتروجين حتي تصبح الاوراق العريضة.
- حصاد الثمار مباشرة عند النضج.
- الزراعة في الاتجاه الصحيح.

التشابه في الاصابات الفسيولوجية والميكانيكية في الطماطم:

أسباب الاصابات الفسيولوجية:

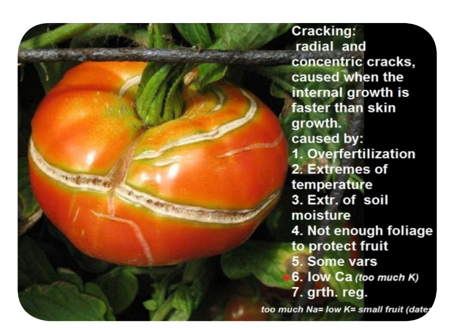
- قلة الكالسيوم وكثرة البوتاسيوم (السبب الرئيسي) وكذلك كثرة الاسمدة.
- ارتفاع درجات الحرارة او الرطوبة.
- عدم وجود مجموع خضري "غطاء ورقي" يحمي من الشمس.



كثرة النتروجين وقلة الحرارة



التشبك النجمي



التشبك الدائري

معلومة ارشادية :

عند ارتفاع درجة الحرارة يزيد معدل التنفس في النبات فيتكسر السكر لذا يجب زيادة جرعة التسميد بالنتروجين (حتي اذا كان سماد بلدي) لزيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة مساحة الاوراق حتي يصنع السكر ويعوض السكر الذي اخذته الحرارة. لكن هذا الحل لايصلح عند زراعة القرعيات لان كل الازهار تتحول الي مذكرة عند ارتفاع درجة الحرارة والتسميد النتروجيني، وعند انخفاض درجة الحرارة توقف التسميد بالنتروجين وتضيف الفسفور (لان البرد يمنع امتصاص الفسفور).

الاصابات الميكانيكية تقرحات المتك او السوستة :

تحدث نتيجة احتكاك الثمرة باعضاء التذكير لايوجد له اي علاج سواء زراعة صنف مقاوم لهذه الاصابة.





تقرحات المتك (السوستة)

أسباب نمو البذور داخل الثمرة:

- كثرة النضج (التأخر في الحصاد) وكذلك نفاد الهرمون المسؤول عن سكون البذرة.
- رش الطماطم بغاز الايثلين لتسريع النضج في الحصاد الآلي عند زراعة اصناف محدودة النمو، فيصادف بعض ثمار الطماطم الناضجة مما يؤدي الى كسر سكون البذور وتوقف عمل الهرمون (الهرمون هو المادة اللزجة داخل الطماطم).

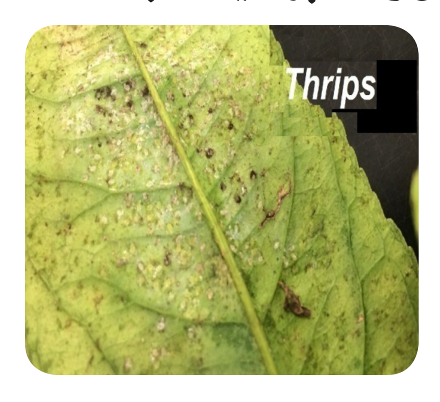




ظاهرة نمو البذور داخل الثمرة

التشابه في الاصابة بحشرة الثربس والعنكبوت في العنب:





آثار اصابة حشرة الثربس في العنب





آثار اصابة حشرة الثربس في العنب





آثار اصابة العكنبوت في العنب

في الصورة توجد ثمار ميتة اومتشوه لان العكنبوت يمتص السكر ويعمل نسيج من

الخيوط يمنع عملية التمثيل الضوئي، مبيدات تقضي علي العنكبوت (الكبريت، الملاثيون، سيفين).

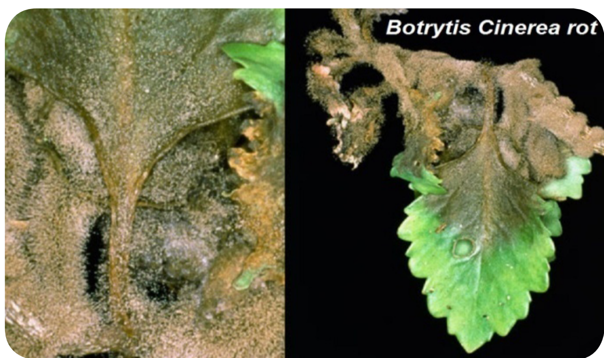
التشابه في الاصابة بضربة الشمس ومرض العفن الرمادي في العنب:





آثار الاصابة بضربة الشمس





مرض العفن الرمادي (بوتريتس)

التشابه في الاصابة بين حشرة الدبور والطيور:



آثار اصابات حشرة الدبور



اصابة الطيور (يتم التغطية باكياس دمورية)

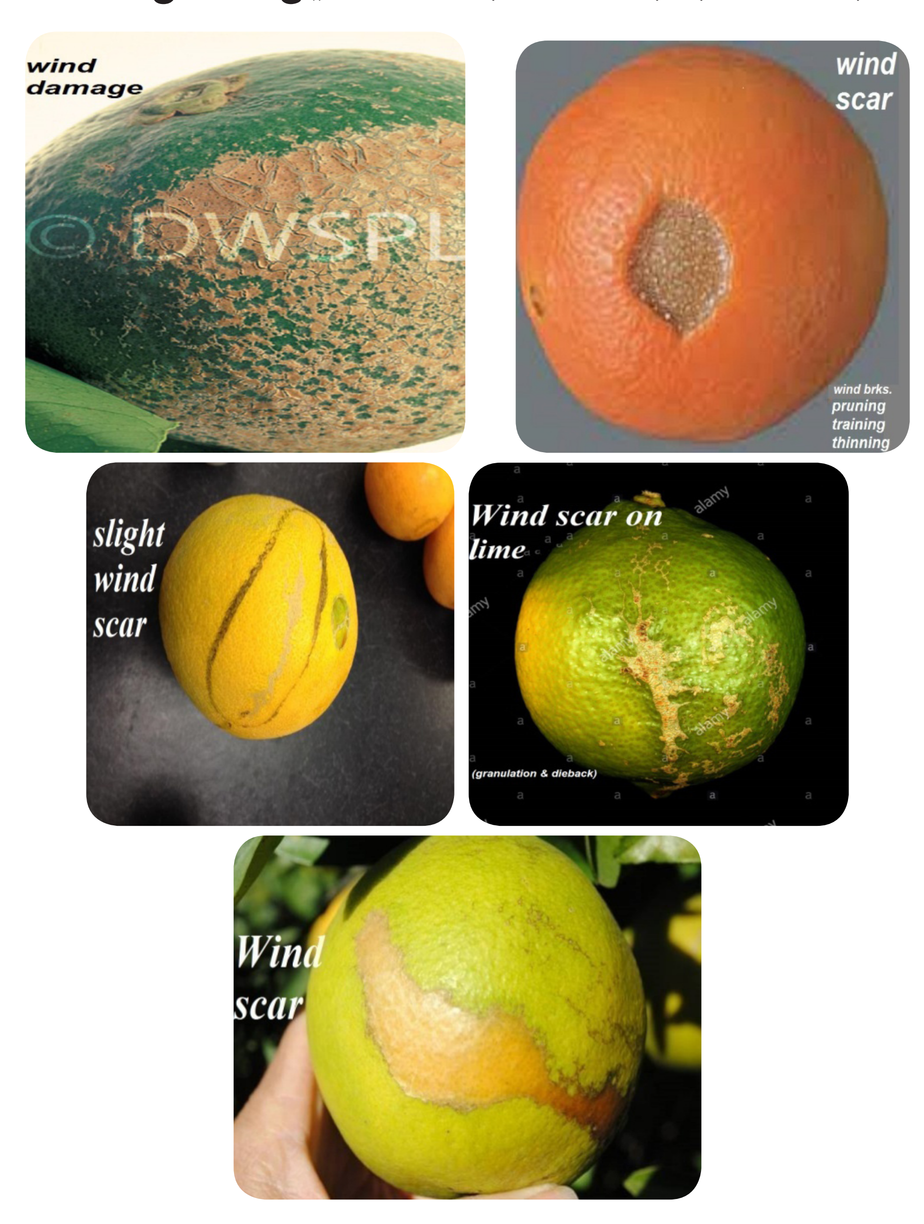
أضرار الرياح على العنب:





آثار اضرار الرياح على العنب (دائماً تكون في اتجاه واحد)
في العنب يجب عمل مصدات رياح، وتكون في اتجاهين
(اتجاه الرياح والجهة التي تاتي منها الشمس)

التشابه في الاصابة بحشرة الثربس وآثار الرياح في الموالح:

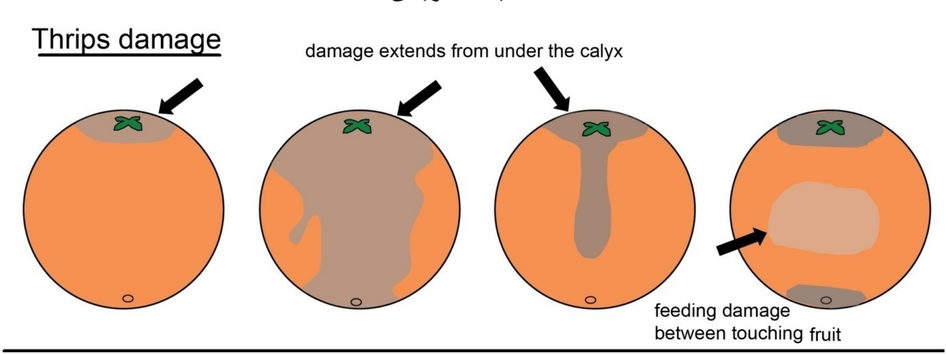


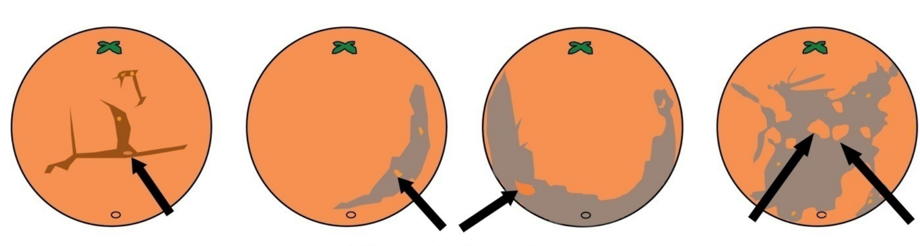
تقرحات الرياح





اصابة الثربس





نفرق بين الاصابة بالثربس والرياح بان الثربس يصيب منطقة اتصال الثمرة بالفرع اما الرياح فالاصابة تكون عشوائية.

التشابه في الاصابة بمرض الجرب وآثار الرياح:





اضرار الرياح (دائماً تكون في اتجاه واحد)

مرض الجرب (جميع الاتجاهات)

التشابه في الاصابة بمرض العفن القاعدي في البرتقال والقريب فروت:





العفن القاعدي في البرتقال (مرض melanose)

يحصل قبل وبعد الحصاد ومعرفة الاصابة من خلال الاوراق، اذا لم يعالج يحصل الموت التدريجي للشجرة.





العفن القاعدي في القريب فروت

السبب: فطر الانثراكنوز (البثور) او بسبب قلة الري قريب مواعيد النضج، التعطيش الشديد قبل الحصاد.

التشابه في الاصابة بحشرة الثربس وفطر الانثراكنوز في الموالح:





اصابة الثربس　　　　اصابة فطر الانثراكنوز

نفرق بين الاصابة بالثربس وفطر الانثراكنوز من خلال الاوراق.









التشابه في الاصابة بمرض الجرب والتقرح البكتيري:





نفرق بين الاصابة بالجرب والتقرح البكتيري من خلال الاوراق والفروع والساق، حيث الاصابة بالتقرح البكتيري تكون سريعة جداً.





التشابه في آثار الاصابة بالطيور والامطار:



اصابة بالطيور



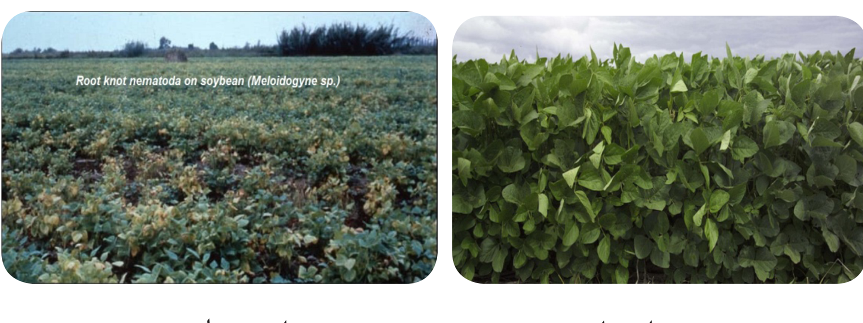
اصابة بالامطار

التشابه بين العقد البكتيرية في البقوليات والنيماتودا:

العقد البكتيرية في البقوليات



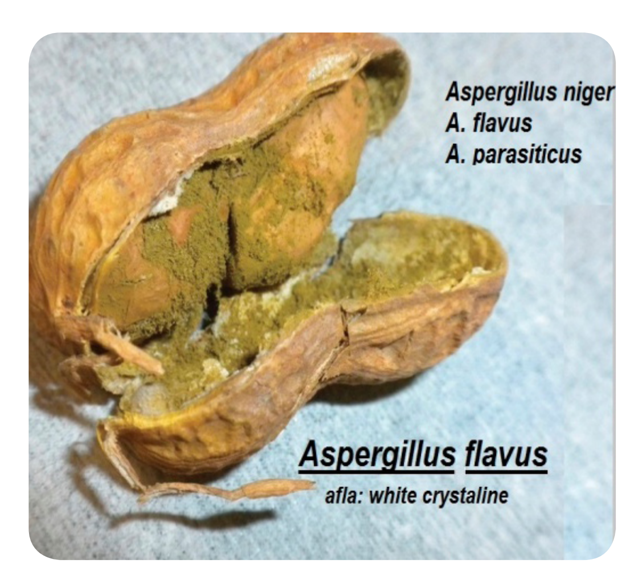
النيماتودا (تعقد الجذور)



حقل سليم　　　　حقل مصاب

نفرق بين الاصابة بالنيماتودا من خلال النبات اذا كان النبات صحي فهي عقد بكتيرية، اما اذا اصيب النبات بالتعفن فهذا يعني اصابة النيماتودا.

«الافلاتوكسين» :



الافلاتوكسين مادة سامة تؤدي الي الاصابة بالسرطان، وتتكون هذه السموم من اربعة مشتقات اساسية ومتشابهة في تركيبها يرمز اليها: ب G_2، G_1، B_2، B_1 ويعتبر B_1 اشدها خطورة. يسببها فطر (Aspergillus flavus OR Aspergillus parasiticus)، ويوجد في الفول السوداني – الكسافة – الذرة الشامية – الشطة – الدخن – الذرة الرفيعة –القمح – الذرة الشامية - زهرة الشمس – الارز – التين – جوز الهند – المكسرات – البن –السمسم– القطن. عند عصر زيت الفول السوداني ١٠٪ فقط من الافلاتوكسين تكون في الزيت، و ٩٠٪ تكون في التبن. وعندما يتغذي الحيوان علي هذا التبن سيظهر في اللبن واللحمة. نسبة الافلاتوكسين يجب ان لاتتعدي (١ ملجرام لكل كيلو جرام من الدم). واذا زادت عن ١ ملجرام يعتبر الانسان مصاب بمرض الافلاتوكسيكوز والتي تكون اعراضها في شكل نزلات معوية خفيفة الي الاصابة في الكلي والكبد ومن ثم فشل كلوي وسرطان في الكبد، اما النساء الحمل يسبب لهن الاجهاض او تقزم الاجنة.



الافلاتوكسين



جنين بذرة الفول السوداني

غنية بالعناصر الغذائية والسكريات وهو مفيد لجسم الانسان ولا يسبب اي امراض، فقط احرص علي تناول حبوب الفول السليمة غير متغيرة اللون او الطعم او الشكل.

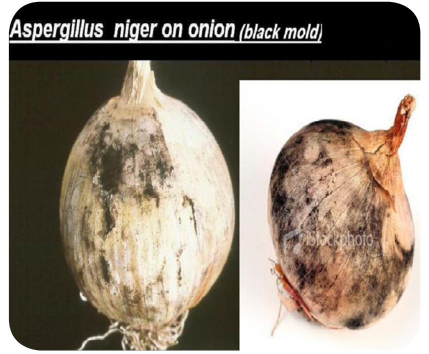

فول مصاب فول سليم

علاج الافلاتوكسين:

- زراعة اصناف مقاومة.
- المكافحة البيولوجية عن طريق فطر Aspergillus flavus المفيد ويرش علي محصول الفول السوداني المصاب يحل محل فطر Aspergillus flavus الضار.
- استعمال التهوية والحرارة والرطوبة المثلي في المخزن.
- الرش بالكيماويات المجازة للوقاية من الفطر اثناء التخزين (التطهير الكيميائي) تم رفضه من قبل المعهد الاعلي للزراعة العضوية بسبب متبقيات من المبيدات في الزيت.
- استعمال حلة الضغط (البروستو) اثناء الطهي تخلصك من الافلاتوكسن بنسبة ٨٨٪.

مرض العفن الاسود في البصل والثوم:

ويسببه فطر وهو غير ضار بالانسان





رسالة ارشادية:

بروميد البوتاسيوم (KBr) Potassium bromide ✗

برومات البوتاسيوم ($KBrO_3$) Potassium bromate ✓

بروميد البوتاسيوم: سام جداً، يستعمل لغسيل وتطهير الحمامات.

برومات البوتاسيوم: يستعمل عالمياً في صناعة الخبز، الجرعة الموصي بها ٧٥ جزء من المليون (٧٥ ملجرام لكل كيلو جرام من الدقيق) اذا زاد عند ذلك يؤدي الي السرطان والفشل الكلوي. وله ثلاث فوائد:

١. يزيد من عمر الخبز.
٢. يزيد من انتفاخ الخبز.
٣. يضيف للخبز نكهة جميلة ومستساغة للاكل.

- بعد اخراج الخبز من الفرن يتكسر برومات البوتاسيوم ويخرج في شكل بخار لذلك يجب عدم تناول الخبز وهو ساخن، كما يجب الانتظار لمدة تتراوح من ٢٠ – ٢٥ دقيقة حتي يتبخر برومات البوتاسيوم من الخبز.

متفرقات مهمة عن انتاج الطماطم:

يوجد في امريكا صنفان من الطماطم، صنف محدود النمو يزرع في الحقول المكشوفة ويحصد بالآلة، واصناف غير محدودة النمو وتزرع في البيوت المحمية. اما في السودان فكل الاصناف غير محدودة النمو مما لا يسمح بدخول الآلة للحصاد.



اصناف محدودة النمو (تحصد في وقت واحد)

فوائد زراعة الطماطم بالعصا:

- تُعطي ثماراً خالية من التراب.
- غير متعبة لعمال الحصاد لعدم الحاجة لانحناء العامل.
- امكانية استخدام الجرار بين الصفوف لعمليات الرش او التسميد.



زراعة الطماطم بالعصا



ماكينة شتل الطماطم



اصناف طماطم للزراعة المنزلية

متفرقات مهمة عن انتاج المانجو:

- المانجو من اكثر الاشجار ازهاراً، وتساقطاً الا أن ٤٪ فقط من الازهار يمكن أن تُعطي ثمار اً كافية جداً وانتاج عالٍ، وهي من الاشجار التي يجب أن تُقلم بعد الحصاد.





الإزهار في المانجو

- يعتبر الصنف "دكتور نايت" أجود الاصناف التي تُزرع في الحدائق المنزلية.
- هنالك بعض الثمار تنضج بعيداً عن الام او الشجرة كالمانجو والموز والطماطم.
عكس ثمار البرتقال والفراولة والتفاح فهي لاتنضج الا على الشجرة الأم. أما ثمار الافوكادو فلا تنضج الا بعيداً عن الام حتي لو تُركت لعشرات السنين لا يمكن أن ينضج الا بعد قطفه.

تسميد اشجار المانجو:

علي الرغم من ان معدلات التسميد تعتمد علي فحص التربة وماء الري والصنف المزروع والظروف المناخية السائدة الا ان النسبة السمادية ثابتة في اشجار المانجو ١ – ٢ –١ او ١ – ١ – ٢ في جميع الظروف والاحوال. هذا وان تسميد اشجار المانجو مشابه لتسميد الحمضيات اذا تساوت الظروف والملابسات ويبقي الامر معتمداً علي اختلاف الاصناف.

عند الشتل تحفر الحفر وتوضع خلطة الرمل والكمبوست والقرير بنسبة ١:١:١ ثم تزرع الشتلة ولاتُعطى اي سماد كيميائي حتي ضمان نجاحها وبدء خروج اوراق جديدة حينها تُعطى نصف كجم من سماد الماب اذا كانت التربة قلوية او نصف كجم من سماد الداب اذا كانت التربة حمضية.

أما الشجيرات عمر عام واحد فتُعطى عشرة كجم سماد بلدي (ماروق) وتزيد الكمية سنوياً بمعدل عشرة كجم اضافية لكل شجرة الي ان تصل الي ٥٠ كيلو عند عمر ٦ سنوات كحد أقصى.

يعطي السماد البلدي علي دفعة واحدة سنوياً بينما يعطي السماد الكيميائي علي جرعتين الاولي مع السماد البلدي مباشرة بعد الحصاد والتقليم وابادة الحشائش (اكتوبر) والثانية بعد اكتمال عقد الثمار (مارس).

معامل حموضة التربة (PH) من أهم العوامل المحددة للجرعة السمادية ومكوناتها، ففي التربة الحامضية تصبح العناصر الصغري اكثر تيسيراً بما يغني عن الحاجة لاضافتها بينما في التربة الكلسية يؤدي الكالسيوم الزائد الي نقص الحديد مما يضطرنا الي اضافة الحديد ورقياً او عن طريق الحقن في الجذع. في

حالة التربة الرملية يجب زيادة الجرعة السمادية من كل العناصر والماروق.

بعد الاخذ بهذه الاسباب والملابسات مجتمعة وعلي وجه التقريب والتعميم يكون معدل التسميد السنوي لشجرة المانجو الناضجة ١,٥ كيلو جرام سماد ازوتي و ٣ كيلو سماد فسفوري و ١,٥ كيلو سماد بوتاسي و ٥٠ كيلو ماروق.



نموذج لبستان مانجو جيد التأسيس

متفرقات مهمة عن فوائد النباتات الطبية والعطرية :

- نبات لسان الطير: يحتوي علي نسبة بروتين ٢٧,٨٪ مقارنة ب٢٣٪ بلحم الابقار و١٧٪ بلحم الضأن، اضافة الى فيتامين C و A وعنصر الحديد والكالسيوم والفسفور، يطبخ كالملوخية او الرجلة بدون لحم.

معلومة إرشادية:

اي خضار بعد الطبخ يجب الا يُسخن وذلك بسبب ان البروتين يمكن ان يفسد ويصبح ساماً مما قد يسبب التهابات معوية «مصران وغيره».

- عشبة الضريساء: تعالج عدة امراض منها الايدز، العقم الوراثي وتصنع في شكل دواء.
- السيكران او الجبين: يدخل في علاج أمراض الأزمة «الربو» حيث تحرق ويستنشق دخانها.



Curcuma longa

(Zingiberaceae, curcumin)

1. *Food flavor & color*
2. *A powerful antioxidant*
3. *Depression*
4. *Aging*
5. *Diabetes*
6. *Heart attack*
7. *Obesity*
8. *Arthoritis*
9. *Alzhimers*
10. *Brain functions & disorders*
11. *Cancers*
12. *Wounds*
13. *Gastrointestinal disor. & indigestion*

نبات الكركم له ١٣ فائدة :

- مضاد للاكسدة.
- له رائحة لون ورائحة نفاذة يمكن أن يطبخ كشوربة او مديدة او شاي او يخلط مع الارز او اللحمة.
- علاج للاحباط النفسي.
- مضاد للشيخوخة.
- علاج للسكري.
- حماية للسكتات القلبية.
- يمنع السمنة.
- حماية من امراض الروماتيزم.
- حماية من الخرف المبكر.
- يحافظ علي وظائف المخ.
- حماية من السرطان.
- يعمل كمطهر للجروح.
- يعالج الامساك واضطرابات المعدة.

التمر هندي:

يعرف في السودان بالعرديب وله فوائد طبية عدة.



التمر هندي (العرديب)

التعبير الجنسي للنباتات:

- البطيخ يعتبر وحيد المسكن ثلاثي اي ان هذه النباتات تعطي ازهاراً مذكرة وازهـاراً خنثى وازهـاراً مؤنثة علي نفس النبات، تبدأ اولى مراحل حياة النبات بخروج الازهار المذكرة ومن ثم الخنثى واخيراً المؤنثة.
- الكوسة والشمام والعجور والموز والتين والذرة الشامية تعتبر وحيدة المسكن فقط حيث لا توجد بها ازهار خنثى فقط ازهار مؤنثة ومذكرة.
- اما الرمان والمانجو فهي وحيد المسكن ذكري، حيث لا يوجد بها ازهاراً مؤنثة فقط خنثى ومذكرة.
- النخيل والسبانخ والاسبرقس والتوت والصنوبر والباباي تعتبر ثنائية المسكن حيث تكون الازهار المذكرة في شجرة منفصلة عن الازهار المؤنثة والتي يتكون في شجرة أخرى، نخلة واحدة مذكرة تكفي لعدد ٥٠ نخلة مؤنثة.
- كل هذه المجموعة التي تمثل التعبير الجنسي هي ١٠٪ فقط من المكون النباتي، أما ٩٠ ٪ الاخرى لا تعترف بالتعبير الجنسي، حيث يوجد بها اعضاء تذكير وتأنيث ويلقح النبات نفسه بنفسه (الطماطم، الباذنجان، البطاطس، البصل، الفاصوليا، الفلفل، البرتقال، الليمون......).
- ازهار الموالح جميعها متشابهة (ليمون، برتقال، القريب فروت....) تُلقح ذاتياً ولاتسمح بالتلقيح الخارجي. ويعتبر عسل البرتقال من اجود انواع العسل بعد عسل البرسيم.

ملاحق

القرعيات

	المحصول	موعد الزراعة	مسافات الزراعة (سم)	اهم الاصناف بالترتيب
1	البطيخ	يناير الى فبراير	200 x 100	**Charleston Gray** **Crimson Sweet**
2	الشمام	نوفمبر الى بيناير	120 x 60	**Honey Dew Green Flesh** **Burpee Hybrid**
3	الكوسا	نوفمبر الى ديسمبر	120 x 60	**Zucchini Dark green** **Zucchini Gray**
4	العجور	نوفمبر الى ديسمبر	120 x 50	**Baladi, Local cultivars**
5	الخيار	نوفمبر الى ديسمبر	120 x 50	**Burpee Hybrid F1** **Bush Pickle F1**
6	القرع العسلى	نوفمبر الى ديسمبر	200 x 100	**Baladi, local cultivars** **Captain Jack Hybrid**

اصناف الفاكهة

	المحصول	اهم الأصناف بالترتيب
1	المانجو	الفونسو، شندى، ابو سمكة
2	البرتقال	نورى 16
3	القريب فروت	روبى رد ، فليم، يافا Ruby Red, Flame, Jaffa
4	الليمون	الامريكى (Giant)
5	الجوافة	Lucknow-49, هندية بيضاء، بلدية
6	الرمان	Ganesh, Arakta, بلدى
7	العنب	flame, thompson, cardinal, sultana, crimson superior
8	الموز	بلدى ، كاريبى

جدول المسافات والانتاج فى اشجار الفكهة

الشجرة	المسافات (متر)	الاشجار فى الفدان	الايام من الازهار للنضج	الانتاج المتوقع للموسم الواحد
النخيل	9×9	50	7 شهور	7 طن/فدان (140كجم/شجرة)
المانجو	8x8	60	100-150 يوم	500-1000 ثمرة/شجرة او 6-9 طن/فدان او 100كجم/شجرة
المانجوأشجار متقزمة	6x6	110	-----------------	-------------------
الموالح	7×7	80	180-200 يوم	100,000 ثمرة/فدان او 1250 ثمرة/شجرة
الجوافة	7x7	80	90-150 يوم	24 طن/فدان او 300 كجم/شجرة.
الجوافة (رملية)	5x5	160	-----------	-------------------
الرمان (pollinizer)	5x3	280	6-7 شهور او 130 يوم بعد العقد	6-9 طن/فدان. 40 كجم/شجرة او 225 ثمرة/شجرة
العنب	3×3	450	100 يوم	3-5 طن/فدان
الموز	2×2	1000	80-180 يوم	26 طن/فدان

اساسيات الخضر

	المحصول	مسافات الزراعة (سم)	عدد النباتات بالفدان	فترة النضج بالايام	الإنتاج طن/فدان
1	الطماطم	50x120	7,000	70-60 من الشتل	20
2	البطاطس	20x60	35,000	90-150 من الزراعة	20
3	الباذنجان	50x60	14,000	70 من الشتل	12
4	الفلفل	50x60	14,000	60 من الشتل	13
5	البامية	30x60	23,000	60 من البذر	5
6	الجزر	10x60	70,000	80-60 من البذر	15
7	البنجر	10x60	70,000	70-50 من البذر	15
8	الفاصوليا	30x60	23,000	60-50 من البذر	7
9	البسلة	30x60	23,000	70-60 من البذر	7
10	الفول المصرى	30x60	23,000	120-90 من البذر	3-4
11	الكبكبى	20x60	35,000	100 من البذر	2
12	العدسية	30x120	11,600	140-120 من البذر	1
14	البصل	7x10x25x70	252,000	100-120 من البذر	60
14	الثوم	7x15x5x70	200,000	150 من البذر	10
15	السبانخ	20x60	35,000	70-50 من البذر	7
16	الخس	15x60	46,600	60-45 من البذر	25
17	العجور	50x120	7,000	45 من البذر	14
18	الشمام	60x120	5,800	100-75 من البذر	10
19	الكوسا	60x120	5,800	50 من البذر	20
20	القرع العسلى	100x200	2,100	90 - 120 من البذر .	25
21	البطيخ	100x200	2,100	100-80 من البذر	12



السيرة الذاتية للمرحوم
بروفيسور / عبد الله إبراهيم محمد ابراهيم
(١٩٤٣ - ٢٠١٩)

مولده ونشأته:

ولد وترعرع العالم الجليل والمعلم الانسان بروفيسور عبد الله ابراهيم محمد بمنطقة كورتي بالولاية الشمالية، وبها أتم المرحلة الابتدائية والوسطى، وأتم المرحلة الثانوية بمدرسة وادي سيدنا بمدينة امدرمان العريقة، وله خمسة من الابناء (ثلاثة اولاد وبنتين).

مسيرته العلمية والعملية:

تميزت السيرة الذاتية لبروفيسور عبد الله إبراهيم بتنوع ثر عكس عبقريته الاكاديمية والعلمية والمهنية ليصبح نموذجاً يحتذى به وقدوة تسير على هديها الاجيال. اثناء حياته العملية حضر عدة مؤتمرات حول العالم في انجلترا واثيوبيا وهولندا وايرلندا. فما يلي نذكر أهم محطاتها:

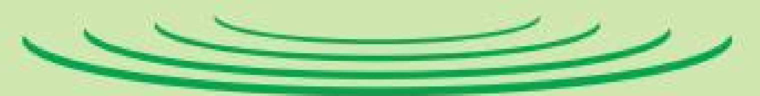
- درجة البكلاريوس – كلية الزراعة – قسم البساتين – جامعة الخرطوم 1970م.
- درجة الماجستير – جامعة أوهايو – الولايات المتحدة – 1974م.
- درجة الداكتورة – جامعة أوهايو – الولايات المتحدة – 1977م.
- عمل أخصائي الخضر – قسم البساتين بهيئة البحوث الزراعية- شمبات 1979-1977م.
- محاضراً بكلية الزراعة – جامعة الخرطوم في الفترة 1980 - 1985م.
- محاضراً بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار – الجماهيرية الليبية في الفترة 1985 - 1994م.
- مديراً لشركة القاضي للزراعة وانتاج الدواجن بالمملكة السعودية في الفترة 1994 – 1999م.
- عين كأخصائي صحة نبات بوزارة الزراعة الامريكية- ولاية مينسوتا في الفترة من 1999 – 2016م

إمامة المصلين بالسجون الامريكية والدعوة الي الاسلام:

حفظ القرآن كاملاً خلال فترة عمله محاضراً بجامعة عمر المختار بالجماهيرية الليبية. فكانت حياته وقفاً على العلم الديني والدنيوي معلماً تارةً ومتعلماً تارةً أخرى، يزينه أدب جم وتواضع عظيم. حيث كان يؤم المسلمين بأحد مساجد السجون الامريكية متطوعاً لخطبة وصلاة الجمعة علماً انه بدون امام متطوع من خارج السجن لا يمكن للمسلمين اقامة صلاة الجمعة. ومايزال عدد ممن كتبت لهم الهداية على يديه في تواصل طيب معه وأسرته قبل رحيله بعد خروجهم من السجن.

رغم السنين الطويلة التي عاشها خارج بلده فان السودان كان مصدر راحته وحنينه لبلده، لذلك بعد التقاعد صار يعيش ستة اشهر في امريكا وستة اشهر في السودان. في اجازاته السنوية الي السودان كان يقدم محاضرات عن اخر ما تم التوصل اليه حديثاً في مجال العلوم الزراعية وهدفه ان يتم تطبيق بعض هذه الافكار في السودان لكي يستفيد بلده.

توفي بالسودان في شهر نوفمبر 2019م نتيجة التهاب حاد بالبنكرياس، وقد تحققت وصيته بان تم دفنه في السودان ونحسبه ان شاء الله من الصالحين. نرجو من كل من يقرأ هذا الكتاب ان يدعو له بالرحمة و المغفرة.



ملخص محاضرات البروفيسور / عبد الله ابراهيم محمد
الباحث والخبير السوداني بوزارة الزراعة الامريكية ولاية مينيسوتا
الطبعة الاولى : ٢٠٢٠م
الاخراج الفني: م الصادق يس احمد 0122071313

وزارة الزراعة والثروة الحيوانية والري
ولاية الخرطوم
قطاع نقل التقانة والارشاد
الإدارة العامة للتقانة والمعلومات

ملخص محاضرات البروفيسور

عبد الله إبراهيم محمد

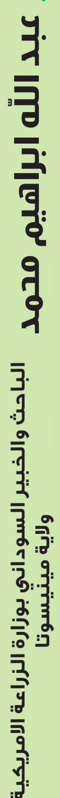
الباحث والخبير السوداني بوزارة الزراعة الامريكية
ولاية مينيسوتا

الرصد :

م.ز/ محمد إبراهيم محمد صالح
اخصائي الارشاد الزراعي

م.ز/ أنس عبد الرحمن أحمد
اخصائي الارشاد الزراعي

الطبعة الاولى : ٢٠٢٢م



الاخراج الفني : م. الصادق يس احمد
0122071313



السيرة الذاتية للمرحوم
بروفيسور / عبد اللّه إبراهيم محمد ابراهيم
(١٩٤٣ – ٢٠١٩)

مولده ونشأته:

ولد وترعرع العالم الجليل والمعلم الانسان بروفيسور عبد الله ابراهيم محمد بمنطقة كورتي بالولاية الشمالية، وبها أتم المرحلة الابتدائية والوسطى، وأتم المرحلة الثانوية بمدرسة وادي سيدنا بمدينة امدرمان العريقة، ولـه خمسة من الابنـاء (ثـالثة اولاد وبنتين).

مسيرته العلمية والعملية:

تميزت السيرة الذاتية لبروفيسور عبد الله إبراهيم بتنوع ثر عكس عبقريته الاكاديمية والعلمية والمهنية ليصبح نموذجاً يحتذى به وقدوة تسير على هديها الاجيال، اثناء حياته العملية حضر عدة مؤتمرات حول العالم في انجلترا واثيوبيا وهولندا وايرلندا. فما يلي نذكر أهم محطاتها:

- درجة البكلاريوس – كلية الزراعة – قسم البساتين – جامعة الخرطوم 1970م.
- درجة الماجستير – جامعة أوهايو – الولايات المتحدة – 1974م.
- درجة الداكتورة – جامعة أوهايو – الولايات المتحدة – 1977م.
- عمل أخصائي الخضر – قسم البساتين بهيئة البحوث الزراعية- شمبات 1979-1977م.
- محاضراً بكلية الزراعة – جامعة الخرطوم في الفترة 1980 - 1985م.
- محاضراً بكلية الزراعة – جامعة عمر المختار – الجماهيرية الليبية في الفترة 1985 - 1994م.
- مديراً لشركة القاضي للزراعة وانتاج الدواجن بالمملكة السعودية في الفترة 1994 – 1999م.
- عين كأخصائي صحة نبات بوزارة الزراعة الامريكية- ولاية مينسوتا في الفترة من 1999 – 2016م

إمامة المصلين بالسجون الامريكية والدعوة الي الاسلام:

حفظ القرآن كاملاً خلال فترة عمله محاضراً بجامعة عمر المختار بالجماهيرية الليبية، فكانت حياته وقفاً على العلم الديني والدنيوي معلماً تارةً ومتعلماً تارةً أخرى، يزينه أدب جم وتواضع عظيم، حيث كان يؤم المسلمين بأحد مساجد السجون الامريكية متطوعاً لخطبة وصلاة الجمعة علماً انه بدون امام متطوع من خارج السجن لا يمكن للمسلمين اقامة صلاة الجمعة. ومايزال عدد ممن كتبت لهم الهداية على يديه في تواصل طيب معه وأسرته قبل رحيله بعد خروجهم من السجن.

رغم السنين الطويلة التي عاشها خارج بلده فان السودان كان مصدر راحته وحنينه لبلده، لذلك بعد التقاعد صار يعيش ستة اشهر في امريكا وستة اشهر في السودان. في اجازاته السنوية الي السودان كان يقدم محاضرات عن اخر ما تم التوصل اليه حديثاً في مجال العلوم الزراعية وهدفه ان يتم تطبيق بعض هذه الافكار في السودان لكي يستفيد بلده.

توفي بالسودان في شهر نوفمبر 2019م نتيجة التهاب حاد بالبنكرياس، وقد تحققت وصيته بان تم دفنه في السودان ونحسبه ان شاء الله من الصالحين. نرجو من كل من يقرأ هذا الكتاب ان يدعو له بالرحمة والمغفرة.

